





REVUE SUISSE

ZOOLOGIE

REVUE SUISSE

DE

ZOOLOGIE

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSEUM D'HISTOIRE NATURELLE

DE GENÈVE

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA
SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE
ET DU
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE SRO-KUNDIG

1987

ISSN 0035-418X

TABLE DES MATIÈRES

Tome 94 — 1987

Fascicule 1

	Pages
ANGELINI, Fernando & Luigi De MARZO. Notes on the genus <i>Stetholiodes</i> Fall with descriptions of four new species (Coleoptera, Leiodidae, Anisotomini). (With 36 figures)	3-15
MANICASTRI, C. and S. TAITI. Terrestrial Isopods from Sri Lanka, III: Philosciidae (Crustacea, Oniscidea): part 1 (With 9 figures)	17-34
HOFFMAN, Richard L. A new genus and species of polydesmoid milliped from New Ireland (Polydesmidea) (With 8 text figures)	35-39
PAGÉS, Jean. Dicellurata Genavensia XIV. Japygoidea du Sud-Est asiatique. N° 5 (Avec 22 figures)	41-47
de ROUGEMONT, G. M. New <i>Dianous</i> species from Khandbari District, Nepal (Coleoptera, Staphylinidae). 20th contribution to the knowledge of Staphylinidae (With 4 figures)	49-53
SENDRA, A. et B. CONDÉ. Un nouveau Campodéidé troglobie de l'Est de l'Espagne (Insecta, Diplura) (Avec 3 figures)	55-59
PETTER, Annie J. Nématodes de Poissons de l'Equateur (Avec 6 figures)	61-76
THALER, Konrad. <i>Albanoglomus martensi</i> Golovatch neu für Zypern (Diplopoda: Glomerida, Glomeridellidae) (Mit 1 Karte und 17 Figuren)	77-83
LÖBL, Ivan. Scaphidiidae (Coleoptera) nouveaux de Bornéo (Avec 34 figures)	85-107
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LVIII. Some primitive Oribatids from the Cape Verde Islands (Acari: Oribatida) (With 19 figures)	109-116
BADONNEL, André. Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) de l'Etat de Jalisco, Mexique (Avec 35 figures)	117-128
UJ, André. Les Cheirodontinae (Characidae, Ostariophysi) du Paraguay (Avec 27 figures et 9 photos)	129-175
DESQUEYROUX-FAUNDEZ, Ruth. Description de la faune des Petrosida (Porifera) de la Nouvelle-Calédonie I. Petrosiidae-Oceanapiidae (Avec 78 figures)	177-243

Fascicule 2

RIBES, Jordi. Un nouvel Emesinae troglophile indo-malais (Heteroptera, Reduviidae). (Avec 17 figures)	251-256
NADIG, A. Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung). 1. Teil: Laubheuschrecken (Tettigoniidae). (Mit 16 Figuren)	257-356
GÉRY, Jacques, Volker MAHNERT, Carlo DLOUHY. Poissons Characoïdes non Characidae du Paraguay (Pisces, Ostariophysi). (Avec 60 figures)	357-464
BRAGA, Liliana, Maria M. AZPÉLICUETA. <i>Curimata biornata</i> , a new curimatid fish (Characiformes, Curimatidae) from Argentine and Southeastern Brazil. (With 3 figures)	465-473

Fascicule 3

FELIX, D. Von der Nervenzelle zum Verhalten	481-489
JORDANA, R., J. I. ARBEA, L. MORAZA, E. MONTENEGRO, M. D. MATEO, M. A. HERNANDEZ and L. HERRERA. Effect of reafforestation by coniferes in natural biotopes of middle and south Navarra (Northern Spain)	491-502
THOMAS, Alain G. B. L'application de l'étude d'impact sur l'environnement dans la pratique: bien plus une question de choix judicieux des bioindicateurs qu'un défi à la science (deux exemples pris dans les écosystèmes lotiques)	503-510
GEIGER, Willy, Christophe DUFOUR, and Yves GONSETH. Le Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF-Neuchâtel) et la protection des espèces en Suisse	511-514
HAEFELFINGER, D. und P. DUELLI. Eine flächenbezogene Inventurmethode für die Faunenanalyse von Wirbellosen	515-524
HUBER, M. und P. DUELLI. Vergleich der flugaktiven Coleopterenfauna über naturnahen Biotopen und Intensivkulturen	525-532
KÖPFLI, R., R. HAUSER und M. ZIMMERMANN. Diapausedetermination bei Wasserläufern (Hemiptera, Gerridae)	533-543
RICKLI, M. and R. H. LEUTHOLD. Spacial organisation during exploration and foraging in the harvester termite, <i>Trinervitermes geminatus</i>	545-551
WULLSCHLEGER, Maya. Nestbeschäftigung bei säugenden Hauskaninchenzibben	553-562
MURACH, Karl-Friedrich, József ZÁKÁNY and Karl ILLMENSEE. Cytoskeletal analysis of primitive mouse neuroectodermal cells	563-574
WEBER, Jean-Marc et Claude MERMOD. Epidémiologie de la Skrjabingylose (<i>Skrjabingylus nasicola</i> Leuckart) dans le Jura suisse	575-592
ZIMMERMANN, Manfred. Die Larven der schweizerischen <i>Gerris</i> -Arten (Hemiptera, Gerridae)	593-624
STEARNS, S. C. Evolution und Naturschutz	625-638

Fascicule 4

LAURENT, R. F. Essai de caractérisation morphométrique des deux espèces du genre <i>Nectophryne</i> Buchholz et Peters (Anura, Bufonidae). (Avec 6 figures)	647-653
KALIK, Vladimir. <i>Claviella besucheti</i> gen. n., sp. n. (Col., Dermestidae) aus Indien. (Mit 5 Abbildungen)	655-657
MAZUR, Slawomir. Contribution to the knowledge of the Histeridae of Pakistan (Coleoptera). (With 17 figures)	659-670
BÄNZIGER, Hans. Description of new moths which settle on man and animals in S.E. Asia (genera <i>Thliptoceras</i> , <i>Hemiscopsis</i> , <i>Toxobotys</i> , Pyralidae, Lepid.). (With 33 figures)	671-681
BELL, Ross T. and Joyce R. BELL. Rhysodine Beetles in the Geneva collection: a new species of <i>Yamatosa</i> , and a major range extension for <i>Omoglymmius sakuraii</i> Nakane (Coleoptera: Carabidae or Rhysodidae). (With 4 figures)	683-686
UHMANN, Gerhard. Anthiciden der orientalischen Region aus dem Museum in Genf (Coleoptera, Anthicidae) 21. Beitrag zur Kenntnis der Anthicidae. (Mit 16 Abbildungen)	687-701
de ROUGEMONT, G.-M. The Steninae obtained by the 1985 Geneva Museum Expedition to Thailand (Coleoptera, Staphylinidae) 25th contribution to the knowledge of Staphylinidae. (Illustrated by 10 figures)	703-715
PAULIAN, Renaud. Notes sur les Coléoptères Scarabaeoidea du Muséum de Genève. III. (Avec 2 illustrations)	717-724
MASSIN, C. Redécouverte du type de <i>Leptoconchus tenuis</i> (Chenu, 1843) (Gastropoda, Coralliophilidae). (Avec 1 figure)	725-727
MOUTHON, J. Contribution à la connaissance des Mollusques du lac Léman. Intérêt de l'étude des malacocénoses pour apprécier la qualité biologique des sédiments de ce plan d'eau. (Avec 3 figures)	729-740
SENDRA, A. et B. CONDÉ. <i>Plusiocampa lagari</i> , nouvelle espèce troglobie du Sud-Est de l'Espagne (Insecta, Diplura). (Avec 4 figures)	741-748
PAGÉS, Jean. <i>Dicellurata Genavensia</i> XV. Japygidés d'Europe et du bassin méditerranéen n° 6. (Avec 22 figures)	749-764
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LX. Oribatids from Sabah (East Malaysia) II. (Acari: Oribatida). (With 124 figures)	765-817
FINET, Yves. An Indo-Pacific tonnid (Gastropoda: Tonnidae) recorded from the Galapagos Islands. (With 3 figures)	819-827
de CHAMBRIER, Alain. <i>Vaucheriella bicheti</i> n. gen., n. sp. (Cestoda: Monticellidae, Zygobothriinae) parasite de <i>Tropidophis</i> cf. <i>taczanowskyi</i> (Steindachner, 1880) (Serpentes: Tropidophidae) des Andes équatoriennes. (Avec 4 figures)	829-840
LÖBL, Ivan. Contribution à la connaissance des <i>Baeocera</i> d'Afrique et de Madagascar (Coleoptera, Scaphidiidae). (Avec 23 figures)	841-860
ZICSI, Andras et Claude VAUCHER. A propos de la présence de <i>Sparganophilus tamesis</i> Benham dans le lac Léman à Genève (Oligochaeta: Sparganophilidae)	861-864

	Pages
MOESCHLER, P. et Jean-Daniel BLANT. Premières preuves de la reproduction de <i>Vesper-tilio murinus</i> L. (Mammalia, Chiroptera) en Suisse. (Avec 1 carte)	865-872
KOCK, Dieter et Villy AELLEN. Cimicidae parasites de Chiroptera du Muséum de Genève (Insecta: Hemiptera)	873-879
Animaux nouveaux décrits dans le tome 94	881-884

INDEX DES AUTEURS

par

ORDRE ALPHABÉTIQUE

	Pages
ANGELINI, Fernando and Luigi DE MARZO. Notes on the genus <i>Stetholiodes</i> Fall with descriptions of four new species (Coleoptera, Leiodidae, Anisotomini)	3-15
BADONNEL, André. Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) de l'Etat de Jalisco, Mexique	117-128
BÄNZIGER, Hans. Description of new moths which settle on man and animals in S. E. Asia (genera <i>Thliptoceras</i> , <i>Hemiscopis</i> , <i>Toxobotys</i> , Pyralidae, Lepid.)	671-681
BELL, Ross and Joyce R. BELL. Rhysodine Beetles in the Geneva collection; a new species of <i>Yamatosa</i> , and a major range extension for <i>Omoglymmius sakuraii</i> Nakane (Coleoptera: Carabidae or Rhysodidae)	683-686
BRAGA, Liliana, María M. AZPELIQUETA. <i>Curimata biornata</i> , a new curimatid fish (Characiformes, Curimatidae) from Argentine and Southeastern Brazil	465-473
CHAMBRIER de, Alain. <i>Vaucheriella bicheti</i> n. gen., n. sp. (Cestoda: Monticellidae, Zygobothriinae) parasite de <i>Tropidophis</i> cf. <i>taczanowskyi</i> (Steindachner, 1880) (Serpentes: Tropidophidae) des Andes équatoriennes	829-840
DESQUEYROUX-FAUNDEZ, Ruth. Description de la faune des Petrosida (Porifera) de la Nouvelle-Calédonie I. Petrosiidae-Oceanapiidae	177-243
FELIX, D. Von der Nervenzelle zum Verhalten	481-489
FINET, Yves. An Indo-Pacific tonnid (Gastropoda: Tonnidae) recorded from the Galapagos Islands	819-827
GEIGER, Willy, Christophe DUFOUR et Yves GONSETH. Le Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF-Neuchâtel) et la protection des espèces en Suisse	511-514
GÉRY, Jacques, Volker MAHNERT et Carlo DLOUHY. Poissons Characoïdes non Characidae du Paraguay (Pisces, Ostariophysi)	357-464
HAEFELFINGER, D. und P. DUELLI. Eine flächenbezogene Inventurmethode für die Faunenanalyse von Wirbellosen	515-524
HOFFMAN, Richard, L. A new genus and species of polydesmoid milliped from New Ireland (Polydesmidea)	35-39
HUBER, M. UND P. DUELLI. Vergleich der flugaktiven Coleopterenfauna über naturnahen Biotopen und Intensivkulturen	525-532

	Pages
JORDANA, R., J. I. ARBEA, L. MORAZA, E. MONTENEGRO, M. D. MATEO, M. A. HERNANDEZ and L. HERRERA. Effect of reafforestation by coniferes in natural biotopes of middle and south Navarra (Northern Spain)	491-502
KALIK, Vladimir. <i>Claviella besucheti</i> gen. n., sp. n. (Col., Dermestidae) aus Indien .	655-657
KOCK, Dieter et Villy AELLEN. Cimicidae parasites de Chiroptera du Muséum de Genève (Insecta: Hemiptera)	873-879
KÖPFLI, R., R. HAUSER und M. ZIMMERMANN. Diapausedetermination bei Wasserläufern (Hemiptera, Gerridae)	533-543
LAURENT, R. F. Essai de caractérisation morphométrique des deux espèces du genre <i>Nectophryne</i> Buchholz et Peters (Anura, Bufonidae)	647-653
LÖBL, Ivan. Scaphidiidae (Coleoptera) nouveaux de Bornéo	85-107
LÖBL, Ivan. Contribution à la connaissance des <i>Baeocera</i> d'Afrique et de Madagascar (Coleoptera, Scaphidiidae)	841-860
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LVIII. Some primitive Oribatids from the Cape Verde Islands (Acari: Oribatida)	109-116
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LX. Oribatids from Sabah (East Malaysia) II. (Acari: Oribatida)	765-817
MANICASTRI, C. and S. TAITI. Terrestrial Isopods from Sri Lanka, III: Philosciidae (Crustacea, Oniscidea): part I	17-34
MASSIN, C. Redécouverte du type de <i>Leptoconchus tenuis</i> (Chenu, 1843) (Gastropoda, Coralliophilidae)	725-727
MAZUR, Slawomir. Contribution to the knowledge of the Histeridae of Pakistan (Coleoptera)	659-670
MOESCHLER, P. et Jean-Daniel BLANT. Premières preuves de la reproduction de <i>Vespertilio murinus</i> (Mammalia, Chiroptera) en Suisse	865-872
MOUTHON, J. Contribution à la connaissance des Mollusques du lac Léman. Intérêt de l'étude des malacocénoses pour apprécier la qualité biologique des sédiments de ce plan d'eau	729-740
MURACH, Karl-Friedrich, Józef ZÁKÁNY and Karl ILLMENSEE. Cytoskeletal analysis of primitive mouse neuroectodermal cells	563-574
NADIG, A. Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung) I. Teil: Laubheuschrecken (Tettigonnidae)	257-356
PAGÉS, Jean. <i>Dicellurata Genavensia</i> XIV. Japygoidea du Sud-Est asiatique. No. 5 ...	41-47
PAGÉS, Jean. <i>Dicellurata Genavensia</i> XV. Japygidés d'Europe et du bassin méditerranéen n° 6	749-764
PAULIAN, Renaud. Notes sur les Coléoptères Scarabaeoidea du Muséum de Genève. III	717-724
PETTER, Annie J. Nématodes de Poissons de l'Equateur	61-76

	Pages
RIBES, Jordi. Un nouvel Emesinae troglophile indo-malais (Heteroptera, Reduviidae) ..	251-256
RICKLI, M. and R. H. LEUTHOLD. Spacial organisation during exploration and foraging in the harvester termite, <i>Trinervitermes genimatus</i>	545-551
ROUGEMONT de, G. M. New <i>Dianous</i> species from Khandbari District., Nepal (Coleoptera, Staphylinidae). 20th contribution to the knowledge of Staphylinidae	49-53
ROUGEMONT de, G. M. The Steninae obtained by the 1985 Geneva Museum Expedition to Thailand (Coleoptera, Staphylinidae) 25th contribution to the knowledge of Staphylinidae	703-715
SENDRA, A. et B. CONDÉ. Un nouveau Campodéidé troglobie de l'Est de l'Espagne (Insecta, Diplura)	55-59
SENDRA, A. et B. CONDÉ. <i>Plusiocampa lagari</i> , nouvelle espèce troglobie du Sud-Est de l'Espagne (Insecta, Diplura)	741-748
STEARNS, S. C. Evolution und Naturschutz	625-638
THALER, Konrad. <i>Albanoglossus martensi</i> Golovatch neu für Zypern (Diplopoda: Glomerida, Glomeridellidae)	77-83
THOMAS, Alain G. B. L'application de l'étude d'impact sur l'environnement dans la pratique: bien plus une question de choix judicieux des bioindicateurs qu'un défi à la science (deux exemples pris dans les écosystèmes lotiques)	503-510
UHMANN, Gerhard. Anthiciden der orientalischen Region aus dem Museum in Genf (Coleoptera, Anthicidae) 21. Beitrag zur Kenntnis der Anthicidae	687-701
UJ, André. Les Cheirodontinae (Characidae, Ostariophysa) du Paraguay	128-175
WEBER, Jean-Marc et Claude MERMOD. Epidémiologie de la Skrjabingylose (<i>Skrjabingylus nasicola</i> Leuckart) dans le Jura suisse	575-592
WULLSCHLEGER, Maya. Nestbeschäftigung bei säugenden Hauskaninchenzibben	553-562
ZICSI, Andras et Claude VAUCHER. A propos de la présence de <i>Sparganophilus tamesis</i> Benham dans le lac Léman à Genève (Oligochaeta: Sparganophilidae)	861-864
ZIMMERMANN, Manfred. Die Larven der schweizerischen <i>Gerris</i> -Arten (Hemiptera, Gerridae)	593-624

INDEX ANALYTIQUE DU TOME 94

ANATOMIE, MORPHOLOGIE

Pages

- ZIMMERMANN, Manfred. Die Larven der schweizerischen *Gerris*-Arten (Hemiptera, Gerridae) 593-624

ÉCOLOGIE, ÉTHOLOGIE, BIostatistique

- FÉLIX, D. Von der Nervenzelle zum Verhalten 481-489
- GEIGER, Willy, Christophe DUFOUR et Yves GONSETH. Le Centre suisse de cartographie de la faune (CSCF-Neuchâtel) et la protection des espèces en Suisse 511-514
- HAEFELFINGER, D. und P. DUELLI. Eine flächenbezogene Inventurmethode für die Faunenanalyse von Wirbellosen 515-524
- HUBER, M. und P. DUELLI. Vergleich der flugaktiven Coleopterenfauna über naturnahen Biotopen und Intensivkulturen 525-532
- JORDANA, R., J. I. ARBEA, L. MORAZA, E. MONTENEGRO, M. D. MATEO, M. A. HERNANDEZ and L. HERRERA. Effect of reafforestation by conifers in natural biotopes of middle and south Navarra (Northern Spain) 491-502
- KÖPFLI, R., R. HAUSER und M. ZIMMERMANN. Diapause-determination bei Wasserläufern (Hemiptera, Gerridae) 533-543
- MOESCHLER, P. et Jean-Daniel BLANT. Premières preuves de la reproduction de *Vespertilio murinus* L. (Mammalia, Chiroptera) en Suisse 865-872
- MOUTHON, J. Contribution à la connaissance des Mollusques du lac Léman. Intérêt de l'étude des malacocénoses pour apprécier la qualité biologique des sédiments de ce plan d'eau 729-740
- RICKLI, M. and R. H. LEUTHOLD. Spatial organisation during exploration and foraging in the harvester termite, *Trinervitermes geminatus* 545-551
- STEARNS, S. C. Evolution und Naturschutz 625-638
- THOMAS, Alain G. B. L'application de l'étude d'impact sur l'environnement dans la pratique: bien plus une question de choix judicieux des bioindicateurs qu'un défi à la science (deux exemples pris dans les écosystèmes lotiques) 503-510
- WULLSCHLEGER, Maya. Nestbeschäftigung bei säugenden Hauskaninchenzibben 553-562

	Pages
PARASITOLOGIE	
WEBER, Jean-Marc et Claude MERMOD. Epidémiologie de la Skrjabingylose (<i>Skrjabingy- lus nasicola</i> Leuckart) dans le Jura suisse	575-592
PHYSIOLOGIE, GÉNÉTIQUE, BIOCHIMIE	
MURACH, Karl-Friedrich, Józef ZAKÁNY and Karl ILLMENSEE. Cytoskeletal analysis of primitive mouse neuroectodermal cells	563-574
SYSTÉMATIQUE	
<i>Porifera</i>	
DESQUEYROUX-FAUNDEZ, Ruth. Description de la faune des Petrosida (Porifera) de la Nouvelle-Calédonie I. Petrosiidae-Oceanapiidae	177-243
<i>Helminthes</i>	
CHAMBRIER de, Alain. <i>Vaucheriella bicheti</i> n. gen., n. sp. (Cestoda: Monticellidae, Zygobothriinae) parasite de <i>Tropidophis</i> cf. <i>taczanowskyi</i> (Steindachner, 1880) (Serpentes: Tropidophidae) des Andes équatoriennes	829-840
PETTER, Annie J. Nématodes de Poissons de l'Equateur	61-76
<i>Oligochaeta</i>	
ZICSI, Andras et Claude VAUCHER. A propos de la présence de <i>Sparganophilus tamesis</i> Benham dans le lac Léman à Genève (Oligochaeta: Sparganophilidae)	861-864
<i>Isopoda</i>	
MANICASTRI, C. and S. TAITI. Terrestrial Isopods from Sri Lanka. III: Philosciidae (Crustacea, Oniscidea) part I	17-34
<i>Diplopoda</i>	
HOFFMAN, Richard L. A new genus and species of polydesmoid milliped from New Ireland (Polydesmidea)	35-39
THALER, Konrad. <i>Albanoglomus martensi</i> Golovatch neu für Zypern (Diplopoda: Glo- merida, Glomeridellidae)	77-83
<i>Acari</i>	
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LVIII. Some primi- tive Oribatids from the Cape Verde Islands (Acari: Oribatida)	109-116
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum XL. Oribatids from Sabah (East Malaysia) II. (Acari: Oribatida)	765-817
<i>Diplura</i>	
PAGÉS, Jean. <i>Dicellurata Genavensia</i> XIV. Japygoidea du Sud-Est asiatique. No. 5 ...	41-47

Pages

PAGÉS, Jean. <i>Dicellurata Genavensia</i> XV. Japygidés d'Europe et du bassin méditerranéen n° 6	749-764
SENDRA, A. et B. CONDÉ. Un nouveau Campodéidé troglobie de l'Est de l'Espagne (Insecta, Diplura)	55-59
SENDRA, A. et B. CONDÉ. <i>Plusiocampa lagari</i> , nouvelle espèce troglobie du Sud-Est de l'Espagne (Insecta, Diplura)	741-748
<i>Saltatoria</i>	
NADIG, A. Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung) I. Teil: Laubheuschrecken (Tettigoniidae)	257-356
<i>Heteroptera</i>	
KOCK, Dieter et Willy AELLEN. Cimicidae parasites de Chiroptera du Muséum de Genève (Insecta: Hemiptera)	873-879
RIBES, Jordi. Un nouvel Emesinae troglophile indo-malais (Heteroptera, Reduviidae) ..	251-256
<i>Psocoptera</i>	
BADONNEL, André. Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) de l'Etat de Jalisco, Mexique ..	117-128
<i>Coleoptera</i>	
ANGELINI, Fernando and Luigi DE MARZO. Notes on the genus <i>Stetholiodes</i> Fall with descriptions of four new species (Coleoptera, Leiodidae, Anisotomini)	3-15
BELL, Ross T. and Joyce R. BELL. Rhysodine Beetles in the Geneva collection; a new species of <i>Yamatosa</i> , and a major range extension for <i>Omoglymmius sakuraii</i> Nakane (Coleoptera; Carabidae or Rhysodidae)	683-686
KALIK, Vladimir. <i>Claviella besucheti</i> gen. n., sp. n. (Col., Dermestidae) aus Indien ...	655-657
LÖBL, Ivan. Scaphidiidae (Coleoptera) nouveaux de Bornéo	85-107
LÖBL, Ivan. Contribution à la connaissance des <i>Baeocera</i> d'Afrique et de Madagascar (Coleoptera, Scaphidiidae)	841-860
MAZUR, Slawomir. Contribution to the knowledge of the Histeridae of Pakistan (Coleoptera)	659-670
PAULIAN, Renaud. Notes sur les Coléoptères Scarabaeoidea du Muséum de Genève. III	717-724
ROUGEMONT de, G. M. New <i>Dianous</i> species from Khandbari District, Nepal (Coleoptera, Staphylinidae). 20th contribution to the knowledge of Staphylinidae	49-53
ROUGEMONT de, G. M. The Steninae obtained by the 1985 Geneva Museum Expedition to Thailand (Coleoptera, Staphylinidae). 25th contribution to the knowledge of Staphylinidae	703-715
UHMANN, Gerhard. Anthiciden der orientalischen Region aus dem Museum in Genf (Coleoptera, Anthicidae). 21. Beitrag zur Kenntnis der Anthicidae	687-701

	Pages
<i>Lepidoptera</i>	
BÄNZIGER, Hans. Description of new moths which settle on man and animals in S. E. Asia (genera <i>Thliptoceras</i> , <i>Hemiscopis</i> , <i>Toxobotys</i> , <i>Pyalidae</i> , <i>Lepid.</i>)	671-681
<i>Mollusca</i>	
FINET, Yves. An Indo-Pacific tonnid (Gastropoda; Tonnidae) recorded from the Galapagos Islands	819-827
MASSIN, C. Redécouverte du type de <i>Leptoconchus tenuis</i> (Chenu, 1843) (Gastropoda, Coralliophilidae)	725-727
<i>Vertebrata</i>	
BRAGA, Liliana, María M. AZPELICUETA. <i>Curimata biornata</i> , a new curimatid fish (Characiformes, Curimatidae) from Argentine and Southeastern Brazil	465-473
GÉRY, Jacques, Volker MAHNERT et Carlo DLOUHY. Poissons Characoïdes non Characidae du Paraguay (Pisces, Ostariophysi)	357-464
LAURENT, R. F. Essai de caractérisation morphométrique des deux espèces du genre <i>Nectophryne</i> Buchholz et Peters (Anura, Bufonidae)	647-653
UJ, André. Les Cheirodontinae (Characidae, Ostariophysi) du Paraguay	129-175

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

GENÈVE

IMPRIMERIE SRO-KUNDIG

AVRIL 1987

ISSN 0035-418X



REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 94 – FASCICULE 1

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.–

UNION POSTALE Fr. 230.–
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA
SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE
ET DU
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE
DE GENÈVE

GENÈVE
IMPRIMERIE SRO-KUNDIG
AVRIL 1987

ISSN 0035-418X

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 94 – FASCICULE 1

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles
et la Société suisse de Zoologie

Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.–

UNION POSTALE Fr. 230.–
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

Notes on the genus *Stetholiodes* Fall with descriptions of four new species (Coleoptera, Leiodidae, Anisotomini)

by

Fernando ANGELINI * & Luigi De MARZO **

With 36 figures

ABSTRACT

On the basis of material recently collected in Nepal, Darjeeling and Japan, by the staff of the Geneva Museum, descriptions and collecting data of the following new species are presented: *Stetholiodes reticulata* n. sp. (Nepal), *S. nipponica* n. sp. (Japan), *S. loebli* n. sp. (Darjeeling), *S. besucheti* n. sp. (Nepal), *S. sp. indet. 1* (Nepal), *S. sp. indet. 2* (Nepal).

As a consequence of both the study of these new species and the first observation of females of this genus, a revised diagnosis of *Stetholiodes* Fall is given.

INTRODUCTION

The genus *Stetholiodes* has included so far two species:

- 1) *S. laticollis* Fall (1910), which was described on the basis of one male from Indiana;
- 2) *S. striatipennis* (Port.), which was described on the basis of one male from Kashmir, originally as *Agathodes striatipenne* Port. (1926) = *Agathidiodes striatipenne* (Port.) (1944, not Guénée 1854).

Recent studies of both these species have been presented by:

— WHEELER (1981), who redescribes *S. laticollis* and discusses the phyletic relationship between *Stetholiodes* and *Agathidium*;

* Via Imperiali 203, I-72021 Francavilla Fontana, Brindisi, Italy.

** Istituto Entomologia Agraria, Università, via Amendola 165, I-70126 Bari, Italy.

- NEWTON (1982), who elucidates the above-reported synonymy;
- ANGELINI & DE MARZO (1983), who redescribe *S. striatipennis*.

Now, we wish to contribute to the systematic knowledge of this genus by describing six new species and present a renewed diagnosis of it. Deliberately we do not name two of the new species, as only females of them are available.

The material comes from Nepal, Darjeeling and Japan, and has been collected by Drs. C. Besuchet and I. Löbl, to whom we are very grateful.

The specimens are deposited in the Geneva Museum (GM) and in Angelini's collection (AC).

DIAGNOSIS OF *Stetholiodes*

In the key to genera of the tribe Anisotomini, given below, *Stetholiodes* is differentiated fundamentally by the combination of four characters:

- 1) 3-segmented antennal club;
- 2) clypeal margin rectilinear, continuous with the antero-lateral margins of head (clypeus neither protruberant nor excavate);
- 3) supraocular carina present;
- 4) both elytra with 9 sharp punctured striae.

Further common characters of the seven species are:

- coloration of dorsum uniform;
- clypeal line absent;
- elytra without microsculpture;
- elytra with a sharp humeral angle;
- sutural striae of elytra present;
- metathoracic wings present;
- lateral lines of mesosternum complete;
- metasternum without femoral lines;
- male tarsal formula 5-5-4.

Interspecific variability concerns:

- body length: 1.85-3.30 mm;
- presence/absence of microsculpture on head and pronotum;
- head shape: presence/absence of "tempora";
- coloration of antennae: either uniform or darker at club;
- number of Hamann's sensilla of each antenna: usually 3, but 2 in one species;
- dorsal outline of pronotum (angulate at sides in one species);
- presence/absence of secondary punctures on elytra;
- female tarsal formula: either 5-4-4 or 4-4-4.

Distribution: Pakistan, Kashmir, Nepal, Darjeeling, Japan, Indiana (USA).

Conclusions: From the study of the characters considered in the key to genera it is clear that *Stetholiodes* can be regarded as separate genus. Moreover, we can agree with the statement (WHEELER, 1981; NEWTON, 1982) that *Stetholiodes* is closely allied to *Agathidium*, as we find quite a high number of common characters (see the last column of table I) between these two genera.

KEY TO GENERA OF ANISOTOMINI

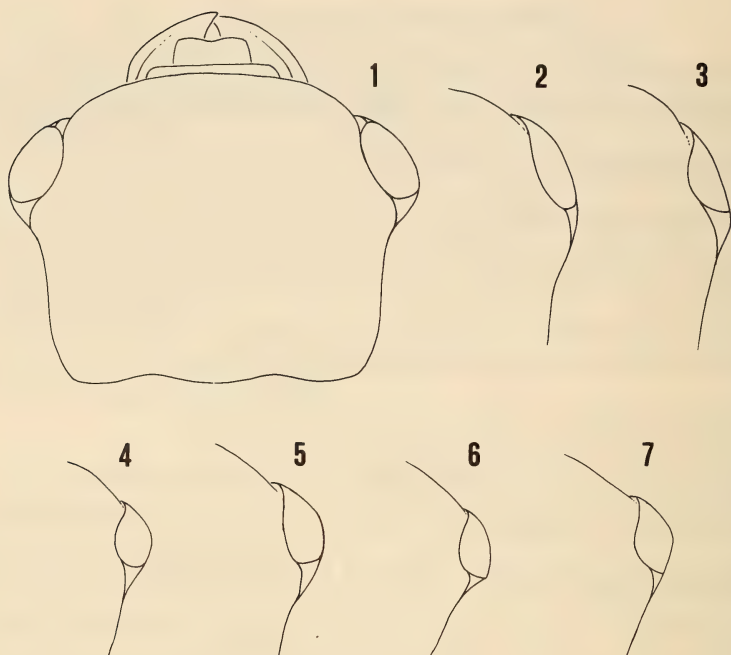
- 1 Antennal club 5-segmented. Clypeus protruberant; supraocular carina absent; head without tempora; elytra either with or without series of punctures; tarsal formula: ♂ 5-5-4, ♀ either 5-4-4 or 4-4-4..... *Anisotoma* Panzer, 1797
- 1' Antennal club either 4- or 3-segmented..... 2
- 2 Antennal club 4-segmented..... 3
- 2' Antennal club 3-segmented..... 4
- 3 Clypeus protruberant; clypeal line present. Supraocular carina absent; tempora absent; elytra either with or without punctured striae; tarsal formula: ♂ 5-5-4, ♀ 4-4-4..... *Amphycillis* Erichson, 1845
- 3' Clypeus not protruberant; clypeal line absent. Supraocular carina absent; tempora absent; elytra without punctured striae; tarsal formula: ♂ 4-4-4, ♀ 4-4-4..... *Afroagathidium* Angelini & Peck, 1984
- 4 Clypeus protruberant..... 5
- 4' Clypeus not protruberant..... 7
- 5 Supraocular carina absent. Tempora absent; elytra without punctured striae; tarsal formula: ♂ 5-5-4, ♀ 4-4-4..... *Liodopria* Reitter, 1909
- 5' Supraocular carina present..... 6
- 6 Tempora absent; head abruptly narrowing behind eyes; clypeus sharply protruberant. Elytra either with or without punctured striae; tarsal formula: ♂ 5-5-4, ♀ either 5-4-4 or 4-4-4..... *Cyrtoplastus* Reitter, 1884
- 6' Tempora present; clypeus slightly protruberant. Elytra without punctured striae; tarsal formula: ♂ not known, ♀ 4-4-4.... *Sphaeroliodes* Portevin, 1905
- 7 Clypeus not excavate; elytra with clearly defined punctured striae. Tempora either present or absent; tarsal formula: ♂ 5-5-4, ♀ either 5-4-4 or 4-4-4... *Stetholiodes* Fall, 1910
- 7' Clypeus more or less deeply excavate; elytra without well defined punctured striae. Tempora either present or absent; tarsal formula: ♂ either 5-5-4 or 4-4-4, ♀ either 5-4-4 or 4-4-4..... *Agathidium* Panzer, 1797

TABLE 1.

Variation of six key characters in the tribe Anisotomini.

The last column gives the number of the characters common between each genus and *Stetholiodes*

	number of antennal club segments	clypeus	supraocular carina	punctured elytral striae	tempora	clypeal line	number of char. common with <i>Stethol.</i>
<i>Anisotoma</i>	5	protr.	abs.	pres., abs.	abs.	pres.	1
<i>Amphycillis</i>	4	protr.	abs.	pres., abs.	abs.	pres.	1
<i>Afroagathidium</i>	4	not protr.	abs.	abs.	abs.	abs.	2
<i>Liodopria</i>	3	protr.	abs.	abs.	abs.	pres.	1
<i>Cyrtoplastus</i>	3	protr.	pres.	pres., abs.	abs.	pres.	3
<i>Sphaeroliodes</i>	3	protr.	pres.	abs.	pres.	pres.	2
<i>Stetholiodes</i>	3	not protr.	pres.	pres.	pres., abs.	abs.	—
<i>Agathidium</i>	3	not protr.	pres.	abs.	pres., abs.	pres., abs.	4



FIGS 1-7.

Head (complete outline or detail) of: 1, *S. reticulata* sp. n.; 2, *S. striatipennis* (Port.); 3, *S. nipponica* sp. n.; 4, *S. loebli* sp. n.; 5, *S. besucheti* sp. n.; 6, *S. sp.* 1; 7, *S. sp.* 2.

KEY TO SPECIES OF *Stetholiodes*

- | | | |
|----|--|------------------------------|
| 1 | Dorsum of head and pronotum striolate | 2 |
| 1' | Dorsum of head and pronotum without microsculpture | 4 |
| 2 | Antennae with black club; head sharply narrowing behind eyes (fig. 1). Nepal | <i>reticulata</i> n. sp. |
| 2' | Antennae uniformly testaceous or just a little darker at club; head not sharply narrowing behind eyes | 3 |
| 3 | Tempora short (1/7 as long as eyes: fig. 2). Kashmir | <i>striatipennis</i> (Port.) |
| 3' | Tempora long (1/4 as long as eyes: fig. 3). Japan | <i>nipponica</i> n. sp. |
| 4 | Elytra without puncturation of interstriae. Darjeeling | <i>loebli</i> n. sp. |
| 4' | Elytra with more or less densely punctured interstriae | 5 |
| 5 | Larger size (body length: 2,8 mm). Nepal | <i>besucheti</i> n. sp. |
| 5' | Smaller size (body length: 2.05-2.25 mm) | 6 |
| 6 | Dorsal outline of pronotum uniformly curved at sides (fig. 21); head widest at the posterior margin of eyes (fig. 6); apical part of spermatheca twisted (fig. 35); tarsal formula ♀: 5-4-4. Nepal | sp. indet. 1 |
| 6 | Dorsal outline of pronotum angulate at sides (fig. 22); head widest at middle length of eyes (fig. 7); apical part of spermatheca not twisted (fig. 36); tarsal formula ♀: 4-4-4. Nepal | sp. indet. 2 |

***Stetholiodes reticulata* sp. n.**

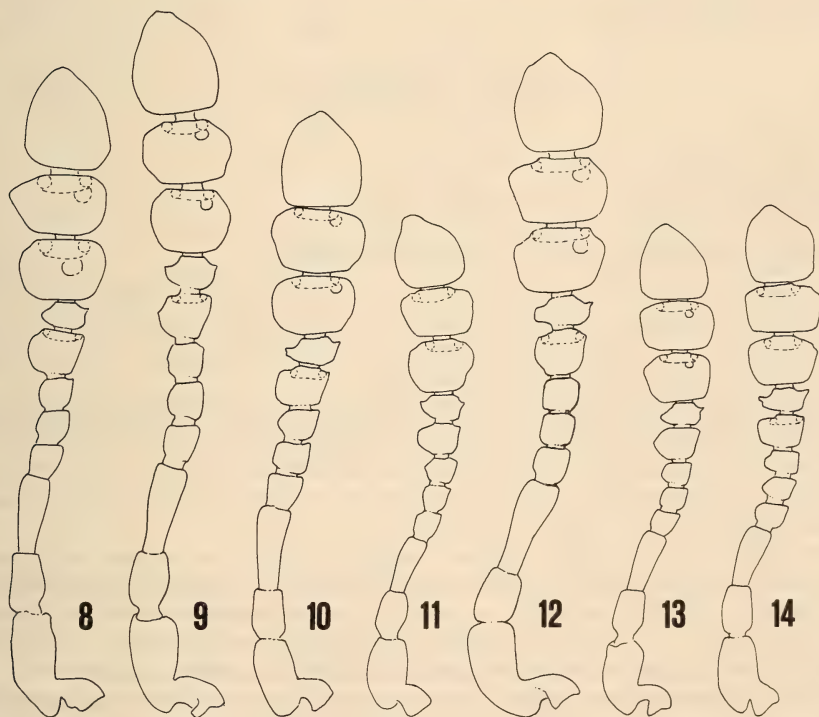
Figs 1, 8, 15, 16, 23, 24, 33

Length 2.30-2.65 mm (holotype ♂ 2.55 mm). Dorsum of head and pronotum reddish-brown, elytra black; venter reddish-brown; antennae with dark club; legs reddish-brown. Microreticulate only on head and pronotum. Whole dorsum punctate; both elytra with nine punctured striae.

Head: Microreticulation uniform but superficial. Punctures small, moderately impressed, spaced from each other by 1-6 times their own diameter. 3rd antennal segment 1.3 times as long as the 2nd and longer than 4th + 5th (fig. 8); Hamann's organ: gutter with one vesicle in both 9th and 10th antennal segments, gutter without vesicles in the 7th. Head dorsal outline: fig. 1.

Pronotum: Microreticulation and punctuation as on head. 1.6 times as broad as head, moderately transverse ($W/L = 1.69$) and moderately convex ($W/H = 1.69$). Anterior margin slightly bent (fig. 16). Lateral outline truncate (fig. 15). Holotype: length 0.73 mm, width 1.24 mm, height 0.73 mm.

Elytra: Microreticulation absent. Punctures of striae large and impressed, spaced from each other by 0.5-1 time their own diameter; punctures of interstriae very small, superficial



FIGS 8-14.

Antenna of: 8, *S. reticulata* sp. n.; 9, *S. striatipennis* (Port.); 10, *S. nipponica* sp. n.; 11, *S. loebli* sp. n.; 12, *S. besucheti* sp. n.; 13, *S. sp. 1*; 14, *S. sp. 2*.

and sparse. As broad as pronotum, as broad as long and moderately convex ($W/H = 1.69$). Lateral outline with sharp humeral angle (fig. 15). Sutural striae sharp, extended within the apical half. Holotype: length 1.25 mm, width 1.24 mm, height 0.72 mm.

Metathoracic wings present. Meso- and metasternum: median carina weak, lateral lines complete, femoral lines absent.

Legs: Tarsal formula σ 5-5-4, φ 5-4-4.

Male copulatory organ (figs 23-24): Aedeagus slender, with proximal part simple, lateral margins sinuate, apex truncate; ventral piece bifid. Parameres slender, sinuate near apex.

Spermatheca (fig. 33): Basal part pear-shaped; apical part slender and short.

Discussion: *S. reticulata* sp. n. is very similar to *S. striatipennis* (Port.) in habitus and color and is closely related to the latter by the presence of microreticulation on head and pronotum. It differs in size, shape of eyes, ratio 3rd/2nd in antennal segments.

Collecting methods: Sifting fungi on dead oak-trees; sifting leaves and rotten wood at base of tree trunks in dry environment.

Types: NEPAL, Patan district, Bagmati province, Phulcoki, 2600-2700 m, 15.X.1983, leg. Löbl & Smetana, holotype σ N.5215 in GM; Sankhuwasawa distr., Kosi prov., south Mangsingma, 2200 m, 11.IV.1984, leg. Löbl & Smetana, 1 φ paratype N.5534 in GM, 1 σ paratype N.5536 in AC.

Distribution: Nepal.

***Stetholiodes striatipennis* (Port.)**

Figs 2, 9, 17, 25, 26

Agathodes striatipenne Portevin, 1926: 80-81.

Agathidiodes striatipenne: PORTEVIN 1944: 169.

Stetholiodes striatipennis: NEWTON 1982: 337-338.

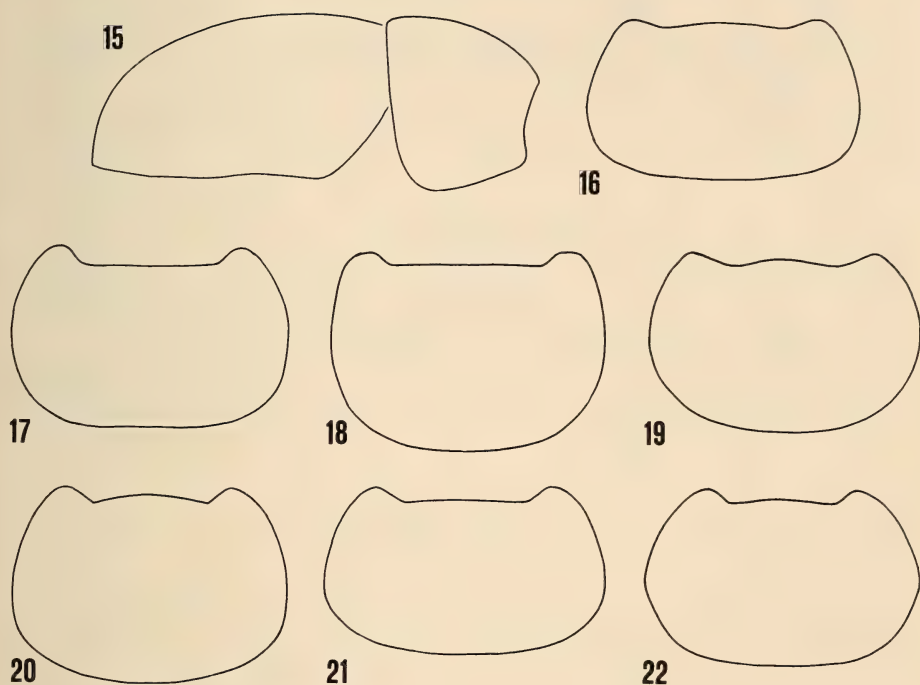
Stetholiodes striatipennis: ANGELINI & DE MARZO 1983: 5-8.

Length 2.85-3.30 mm (holotype σ 3.30 mm). Dorsum of head reddish-brown, pronotum darker, elytra black with reddish-brown apex; venter reddish-brown; antennae with dark club; legs reddish-brown. Microreticulate only on head and pronotum. Whole dorsum punctate; both elytra with nine punctured striae.

Head: Microreticulation uniform but superficial. Punctures large and impressed, spaced from each other by 1-2 times their own diameter; some smaller punctures are interposed. 3rd antennal segment 1.5 times as long as the 2nd and as long as 4th+5th (fig. 9); Hamann's organ: gutter with one vesicle in both 9th and 10th antennal segments; gutter without vesicles in the 7th. Shape of eyes: fig. 2.

Pronotum: Microreticulation as that of head. Punctures rather smaller than those of head, spaced from each other by 1-4 times their own diameter; some very small punctures are interposed. 1.7 times as broad as head, moderately transverse ($W/L = 1.74$) and moderately convex ($W/H = 1.66$). Anterior margin nearly rectilinear (fig. 17). Lateral outline truncate. Holotype: length 0.86 mm, width 1.50 mm, height 0.90 mm.

Elytra: Microreticulation absent. Principal punctures (series) large and impressed, spaced from each other by 0.5-1 time their own diameter; secondary punctures small and superficial, spaced from each other by 3-4 times their own diameter. Just a little broader than pronotum, very much longer than broad ($W/L = 0.86$) and slightly convex ($W/H = 1.92$). Sutural striae sharp, extended within the apical half. Holotype: length 1.82 mm, width 1.58 mm, height 0.82 mm.



FIGS 15-22.

Lateral outline of pronotum and elytra of: 15, *S. reticulata* sp. n. Dorsal outline of pronotum of: 16, *S. reticulata* sp. n.; 17, *S. striatipennis* (Port.); 18, *S. nipponica* sp. n.; 19, *S. loebli* sp. n.; 20, *S. besucheti* sp. n.; 21, *S. sp. 1*; 22, *S. sp. 2*.

Metathoracic wings present. Meso- and metasternum: median carina absent, lateral lines complete, femoral lines absent.

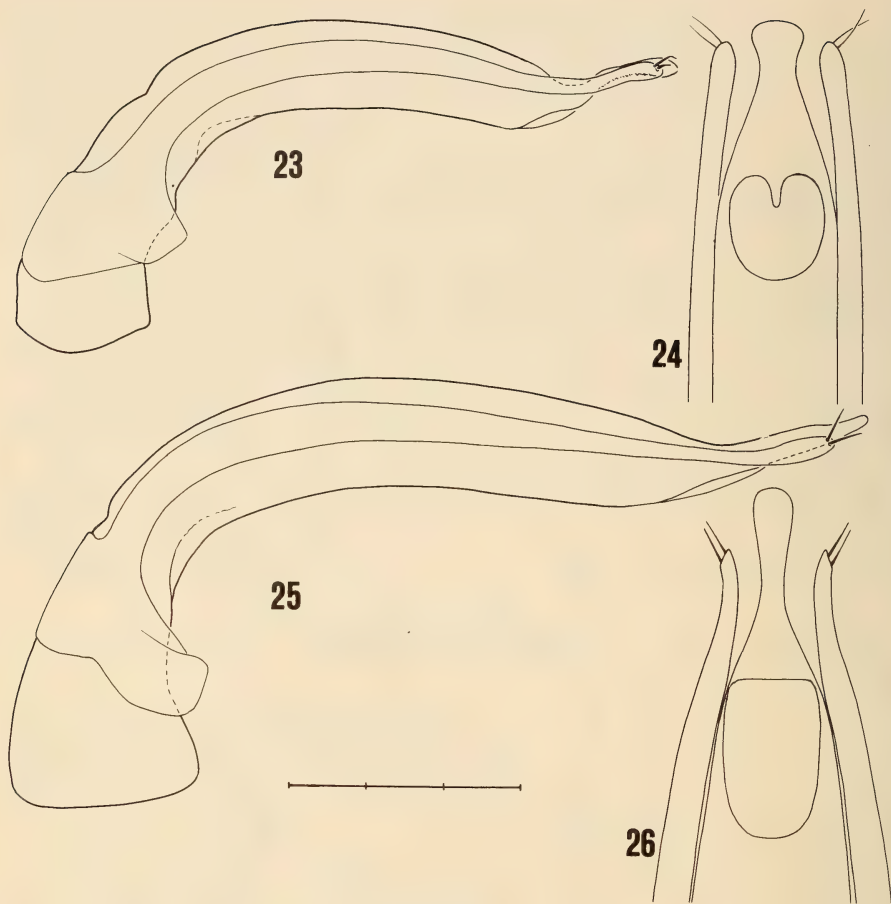
Legs: Tarsal formula ♂ 5-5-4, ♀ not known.

Male copulatory organ (figs 25-26): Aedeagus very slender, with proximal part simple, lateral margins convergent into a narrow spatula-like apex; ventral piece not bifid, slightly sclerotized. Parameres slender, bent up and enlarged at apex.

Discussion: See discussion of *S. reticulata* sp. n.

Material: KASHMIR, Aru, X.1977, 1♂ in Franz's collection, 1♂ in AC; holotype ♂ in Paris Museum.

Distribution: Kashmir.



FIGS 23-26.

Male copulatory organ (lateral view and ventral view of apex) of: 23-24, *S. reticulata* sp. n.; 25-26, *S. striatipennis* (Port.). Scale: 1 division = 0.1 mm.

***Stetholiodes nipponica* sp. n.**

Figs 3, 10, 18, 27, 28

Length 2.50 mm (holotype ♂). Dorsum uniformly reddish-brown; venter reddish-brown, paler at mesosternum; antennae uniformly testaceous; legs reddish-brown. Striolate on head and pronotum, smooth at elytra. Whole dorsum punctate; both elytra with nine punctured striae.

Head: Microsculpture superficial but uniform. Punctures rather small but impressed, spaced from each other by 3-6 times their own diameter. 3rd antennal segment 1.7 times as long as the 2nd and longer than 4th+5th (fig. 10); Hamann's organ: gutter with one

vesicle in both 9th and 10th antennal segments, gutter without vesicles in the 7th. Shape of eyes: fig. 3.

Pronotum: Microsculpture less impressed than that of head. Punctuation similar to that of head. 1.6 times as broad as head, moderately transverse ($W/L = 1.59$) and very convex ($W/H = 1.35$). Anterior margin rectilinear (fig. 18). Holotype: length 0.72 mm, width 1.15 mm, height 0.85 mm.

Elytra: Punctures of striae large and impressed, spaced from each other by 0.5-1 time their own diameter; punctures of interstriae very variable in size. Broader than pronotum, as broad as long and moderately convex ($W/H = 1.62$). Sutural striae sharp, extended within the apical half. Holotype: length 1.25 mm, width 1.30 mm, height 0.80 mm.

Metathoracic wings present. Meso- and metasternum: median carina weak, lateral lines complete, femoral lines absent.

Legs: Tarsal formula ♂ 5-5-4, ♀ not known.

Male copulatory organ (figs 27-28): Aedeagus slender, with proximal part simple, lateral margins sinuate near apex, broadly rounded apex, ventral piece slightly sclerotized. Parameres slender, gently tapering, sinuate near apex.

Discussion: *S. nipponica* sp. n. exhibits presence of microsculpture of head and pronotum, as *S. reticulata* sp. n. and *S. striatipennis* (Port.); it differentiates itself by its head shape (presence of "tempora").

Types: JAPAN, Nara, Nara Park, 8.VIII.1980, leg. Löbl, holotype ♂ N.5216 in GM.

Distribution: Japan.

***Stetholiodes loebli* sp. n.**

Figs 4, 11, 19, 29, 30, 34

Length 1.85-1.95 mm (holotype ♂ 1.90 mm). Dorsum uniformly reddish-brown; venter reddish-brown, paler at mesosternum; antennae uniformly testaceous; legs reddish-brown. Microreticulation absent. Head and pronotum with fine and sparse punctuation; both elytra with nine punctured striae.

Head: Punctures small and superficial, spaced from each other by 3-5 times their own diameter. 3rd antennal segment 1.2 times as long as the 2nd and as long as 4th+5th (fig. 11); Hamann's organ: gutter without vesicles in both 9th and 10th antennal segments; 7th segment without Hamann's sensillum. Shape of eyes: fig. 4.

Pronotum: Punctures as small and superficial as those of head, spaced from each other by 4-6 times their own diameter. 1.9 times as broad as head, moderately transverse ($W/L = 1.72$) and slightly convex ($W/H = 1.9$). Anterior margin slightly bent (fig. 19). Holotype: length 0.55 mm, width 0.95 mm, height 0.50 mm.

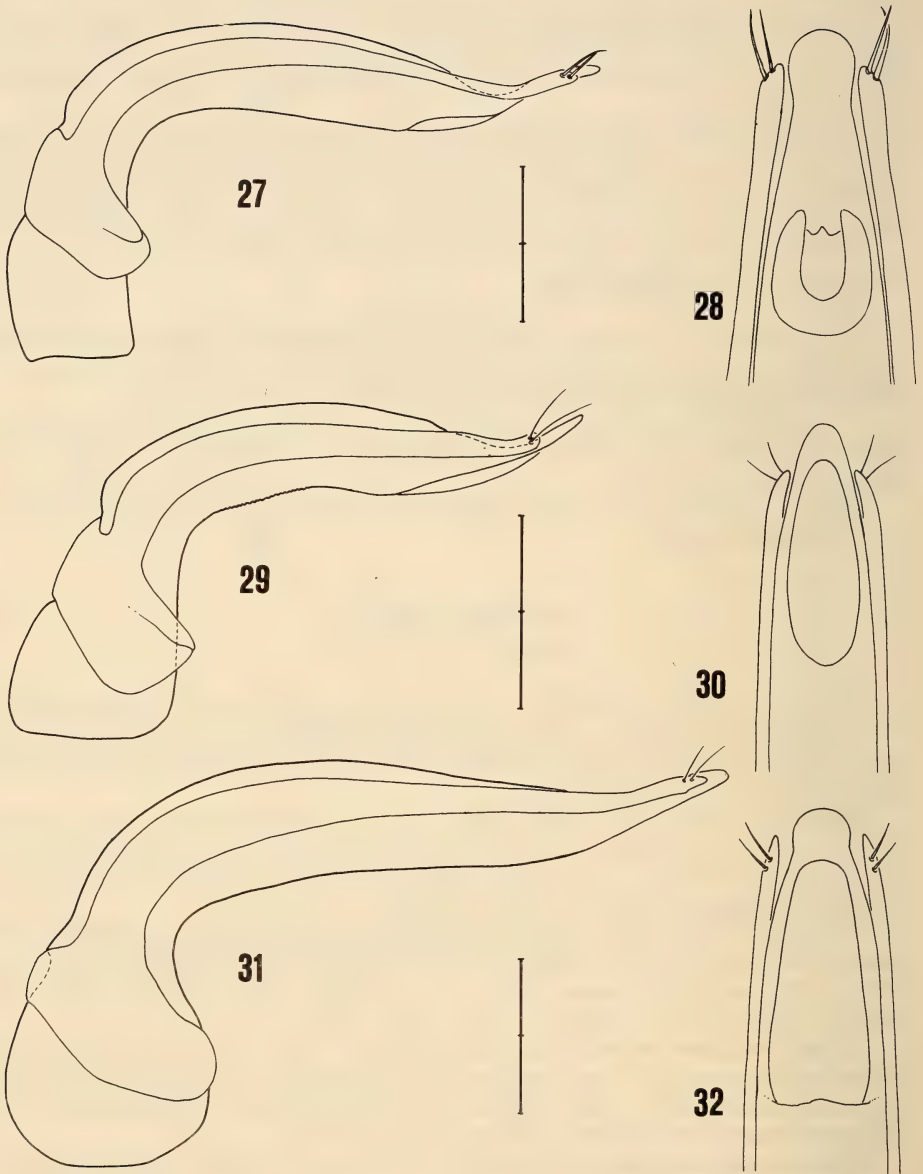
Elytra: Punctures of striae large and impressed within the basal 2/3 of elytra; interstriae not punctured. Just a little broader than pronotum, as broad as long and moderately convex ($W/H = 1.63$). Sutural striae sharp, extended within the apical half. Holotype: length 0.98 mm, width 0.98 mm, height 0.60 mm.

Metathoracic wings present. Meso- and metasternum: median carina weak, lateral lines complete, femoral lines absent.

Legs: Tarsal formula ♂ 5-5-4, ♀ 4-4-4.

Male copulatory organ (figs 29-30): Aedeagus comparatively stout, with proximal part simple, lateral margins gently convergent into a rounded apex, slightly sclerotized ventral piece. Parameres slender, just a little sinuate at apex.

Spermatheca (fig. 34): Basal part pear-shaped, apical part thin and short.



FIGS 27-32.

Male copulatory organ (lateral view and ventral view of apex) of: 27-28, *S. nipponica* sp. n.; 29-30, *S. loebli* sp. n.; 31-32, *S. besucheti* sp. n. Scale: 1 division = 0.1 mm.

Discussion: *S. loebli* sp. n. is lacking microsculpture on the whole dorsum, as *A. besucheti* sp. n.; it differs from the latter by absence of secondary punctures on elytra, dorsal outline of pronotum and size.

Derivatio nominis: Dedicated to Dr. Ivan Löbl (Geneva).

Types: INDIA, Darjeeling district, Ghoom-Lopchu, 2000 m, 14.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, holotype ♂ N.5519, 1♂ and 1♀ paratypes N.5520, 5521 in GM, 1♂ and 1♀ paratypes N.5522, 5523 in AC; Darjeeling district, Algarah, 1800 m, 9.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♀ paratype N.5524 in GM; Darjeeling district, Tigerhill, 2200-2300 m, 13.X.1978, leg. Besuchet & Löbl, 1♂ paratype N.5525 in AC.

Distribution: India (Darjeeling).

***Stetholiodes besucheti* sp. n.**

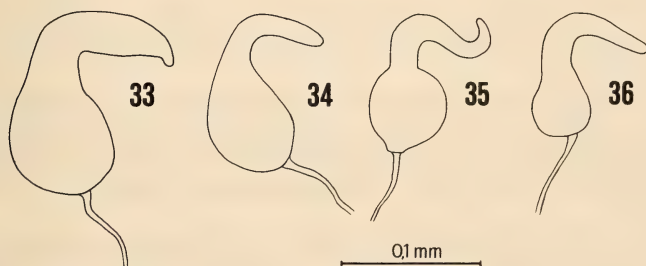
Figs 5, 12, 20, 31, 32

Length 2.80 mm (holotype ♂). Dorsum uniformly reddish-brown; venter reddish-brown, darker at metasternum; antennae uniformly testaceous; legs reddish-brown. Microreticulation absent. Whole dorsum punctate; both elytra with nine punctured striae.

Head: Punctures large and impressed, spaced from each other by 0.5-1 time their own diameter. 3rd antennal segment 1.6 times as long as the 2nd and longer than 4th+5th (fig. 12); Hamann's organ: gutter with one vesicle in both 9th and 10th antennal segments, gutter without vesicle in the 7th. Shape of eyes: fig. 5.

Pronotum: Punctures smaller and more superficial than those of head, spaced from each other by 0.5-1 times their own diameter; some very small punctures are present. 1.7 times as broad as head, moderately transverse ($W/L = 1.57$) and moderately convex ($W/H = 1.61$). Anterior margin somewhat bent (fig. 20). Holotype: length 0.85 mm, width 1.34 mm, height 0.83 mm.

Elytra: Punctures of striae large and impressed; punctures of interstriae small and superficial, spaced from each other by 3-5 times their own diameter. Just a little broader than pronotum, as broad as long and moderately convex ($W/H = 1.72$). Sutural striae sharp, extended within the apical $2/5$. Holotype: length 1.30 mm, width 1.38 mm, height 0.80 mm.



FIGS 33-36.

Spermatheca of: 33, *S. reticulata* sp. n.; 34, *S. loebli* sp. n.; 35, *S. sp. 1*; 36, *S. sp. 2*.

Metathoracic wings present. Meso- and metasternum: median carina weak, lateral lines complete, femoral lines absent.

Legs: Tarsal formula σ 5-5-4, φ not known.

Male copulatory organ (figs 31-32): Aedeagus slender, with proximal part simple, lateral margins sinuate, broadly rounded apex, large and not sclerotized ventral piece. Parameres sinuate and gently tapering towards apex.

Discussion: See discussion of *S. loebli* sp. n.

Types: NEPAL, Sankhuwasawa district, Kosi province, forest at NE of Kuwapani, 2500 m, 28.III.1982, leg. A. & Z. Smetana, holotype σ N.5168 in GM.

Distribution: Nepal.

***Stetholiodes* φ species indet. 1**

Figs 6, 13, 21, 35

Material: NEPAL, Kosi prov., Induwa Khola valley, 2000 m, 16.IV.1984, leg. Löbl & Smetana, 1 φ .

Length 2.05 mm. Dorsum uniformly reddish-brown; antennae uniformly testaceous; legs reddish-brown. Head and pronotum without microsculpture, but distinctly punctate: punctures small but impressed, spaced from each other by 1-4 times their own diameter. Punctures of elytral striae large and impressed; punctures of interstriae very small and sparse.

Clypeal line absent. Lateral outline of head: fig. 6. 3rd antennal segment 1.4 times as long as the 2nd and longer than 4th + 5th (fig. 13); Hamann's organ: gutter with one small vesicle in both 9th and 10th antennal segments, gutter without vesicles in the 7th.

Dorsal outline of pronotum: fig. 21. Elytra with sharp sutural striae, extended within the apical half. Metathoracic wings present. Meso- and metasternum: median carina weak, lateral lines complete, femoral lines absent. Tarsal formula φ : 5-4-4. Spermatheca: fig. 35.

***Stetholiodes* φ species indet. 2**

Figs 7, 14, 22, 36

Material: NEPAL, Kosi prov., Chichila, south Ahale, 2200 m, 4.IV.1984, 1 φ , leg. Löbl & Smetana; Bagmati prov., Dobate ridge, NE Barabise, 2800 m, 2.V.1981, 1 φ , leg. Löbl & Smetana.

Length 2.25-2.50 mm. Dorsum uniformly reddish-brown; antennae uniformly testaceous; legs reddish-brown. Head and pronotum without microsculpture but distinctly punctate: punctures small and impressed, spaced from each other by 1-5 times their own diameter. Punctures of elytral striae large and impressed; punctures of interstriae very small and sparse.

Clypeal line absent. Lateral outline of head: fig. 7. 3rd antennal segment 1.3 times as long as the 2nd and longer than 4th + 5th (fig. 14); Hamann's organ: gutter without vesicles in the 9th, 10th and 7th segments.

Dorsal outline of pronotum: fig. 22. Elytra with sharp sutural striae, extended within the apical half. Metathoracic wings present. Meso- and metasternum: median carina weak, lateral lines complete, femoral lines absent. Tarsal formula φ : 4-4-4. Spermatheca: fig. 36.

LITERATURE

- ANGELINI, F. & L. De MARZO. 1983. Anisotomini nuovi o poco conosciuti reperiti in Nepal e Kashmir dal Prof. H. Franz (Coleoptera, Leiodidae). *Entomologica, Bari*, 18: 5-16.
- BLATCHLEY, W. S. 1910. An illustrated descriptive catalogue of the Coleoptera or beetles (exclusive of the Rhyncophora) known to occur in Indiana. *Nature Publ., Indianapolis*, pp. 284-291.
- FALL, H. C. 1910. New Silphidae of the tribe Anisotomini. *Can. Ent.* 42: 4-8.
- HATCH, M. H. 1929. The genera and subgenera of Leiodidae and Clambidae. *Jl N. Y. ent. Soc.* 37: 1-6.
- NEWTON, A. F. 1982. *Agathidiodes* Portevin, new synonym of *Stetholiodes* Fall (Coleoptera: Leiodidae: Anisotomini). *Psyche, Cambr.* 89: 337-338.
- PORTEVIN, G. 1926. Les Liodidae de l'Inde. *Encycl. Ent., Coleoptera I*: 75-83.
- 1944. Liodides nouveaux. *Revue fr. Ent.* 10: 168-169.
- WHEELER, Q. D. 1979. Slime mold beetles of the genus *Anisotoma* (Leiodidae): classification and evolution. *Syst. Ent.* 4: 251-309.
- 1981. Diagnosis and phylogenetic relationships of the monotypic genus *Stetholiodes* (Coleoptera: Leiodidae). *Ohio J. Sci.* 81: 165-168.

Terrestrial Isopods from Sri Lanka, III: Philosciidae (Crustacea, Oniscidea): part 1

by

C. MANICASTRI * and S. TAITI **

With 9 figures

ABSTRACT

Six species of Philosciidae are recorded from Sri Lanka. Three genera (*Tropicana*, *Sinhaloscia*, *Serendibia*) and four species (*Tropicana minuta*, *Sinhaloscia dimorpha*, *Serendibia denticulata* and *Platycytoniscus granulatus*) are described as new. *Tropicana minuta* is also recorded from Hawaii Islands, Comoro Islands and Cameroon.

This paper represents the third contribution to the knowledge on terrestrial isopods from Sri Lanka (ARGANO & MANICASTRI 1979; MANICASTRI & ARGANO, 1986).

The family Philosciidae includes about 100 genera mainly tropical in distribution. While the philosciids of the Neotropical Region (VANDEL 1968; 1972; SCHMALFUSS 1980), the Afrotropical Region (SCHMALFUSS & FERRARA 1978; TAITI & FERRARA 1978; 1980; 1982; 1983; 1984; FERRARA & TAITI 1982*a*; 1982*b*; 1983; 1984; 1985*a*; 1985*b*; 1986; FERRARA & SCHMALFUSS 1983; 1985) and the Australian Region (VANDEL 1970*a*; 1973*a*; 1973*b*; 1977) have been revised according to modern systematic criteria, those from the Oriental Region are known only from sporadic and outmoded studies, often with few or no illustrations (BUDDE-LUND 1885; 1895; 1902; DOLLFUS 1898; COLLINGE 1914; 1915; 1916; RICHARDSON SEARLE 1922; CHOPRA 1924; ARCANGELI 1927; 1952; VERHOEFF 1928; 1936; HEROLD 1931; JACKSON 1931; 1936; SCHULTZ 1982; 1985). A revision of the philosciids from this region, also based on a re-examination of the types, was recently undertaken (VANDEL 1973*c*; FERRARA & TAITI 1982*c*; 1986; SCHMALFUSS 1983; TAITI & FERRARA,

* Istituto di Scienze Morfologiche, Università degli Studi di Urbino, via M. Oddi 23, 61029 Urbino, Italy.

** Centro di Studio per la Faunistica ed Ecologia Tropicali del Consiglio Nazionale delle Ricerche, via Romana 17, 50125 Firenze, Italy.

Research financed by "Consiglio Nazionale delle Ricerche, Gruppo Biologia Naturalistica", and "Ministero della Pubblica Istruzione".

1986a; 1986b) in order to clarify their intricate taxonomy and provide a reliable basis for phylogenetic and biogeographic hypotheses.

In Sri Lanka the family Philosciidae includes the largest number of species. This paper concerns the genera *Littorophiloscia* Hatch, 1947, *Tropicana* nov., *Sinhaloscia* nov., *Serendibia* nov., *Platycytoniscus* Herold, 1931 and *Pseudosetaphora* Ferrara & Taiti, 1986. A second paper is underway on species of the genus *Burmoniscus* Collinge, 1914 (= *Formososcia* Verhoeff, 1928 = *Rennelloscia* Vandel, 1970). Only one species of Philosciidae was previously recorded from Sri Lanka: *Philoscia comta* Budde-Lund, 1895 (ARCANGELI 1927: 262; 1952: 309). This species, originally described from Burma, was not found in the abundant material we examined and it is probable that ARCANGELI's identification is incorrect.

The bulk of the material studied was collected by P. Brinck, H. Andersson and L. Cederholm from the University of Lund during an expedition to Sri Lanka in 1962. The remainder of the material was collected by C. Besuchet and I. Löbl (Geneva), D. R. Davis and W. H. Rowe (Washington, D. C.), P. Beron (Sofia) and L. Bartolozzi (Florence).

For details on the collecting localities of the Lund University Ceylon Expedition see BRINCK *et al.* (1971).

Abbreviations used throughout the text:

BPBM: Bernice P. Bishop Museum, Honolulu;

LUCE: Lund University Ceylon Expedition 1962 (P. Brinck, H. Andersson and L. Cederholm);

MF: Museo Zoologico dell'Università, Firenze;

MHNG: Muséum d'Histoire naturelle, Genève;

MZUR: Museo Zoologico dell'Università, Roma;

NNHMS: National Natural History Museum, Sofia;

USNM: National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C.;

ZIUL: Zoological Institute, University of Lund.

Genus *Littorophiloscia* Hatch, 1947

Type-species: *Littorophiloscia richardsonae* (Holmes & Gay, 1909).

Littorophiloscia tropicalis Taiti & Ferrara, 1986.

MATERIAL examined. — SRI LANKA: 1 ♂, 5 ♀ ♀, North Western Prov., saltpan 3 mls N of Puttalam, loc. 41, leg. LUCE, 1.II.1962, ZIUL.

Remarks. — These specimens correspond perfectly to the description of *L. tropicalis*. The correct taxonomic status of this species is discussed in TAITI & FERRARA (1986a).

Distribution. — Tropical shores of Atlantic and Indian Oceans.

Tropicana gen. n.

Type-species: *Tropicana minuta* sp. n.

DIAGNOSIS. — Sulcus marginalis and gland pores absent. Each pereonite with one nodulus lateralis per side; d/c co-ordinates with an evident peak on pereonite 4. Frontal line absent, supra-antennal line present. Epimera of pleon reduced, but with well developed

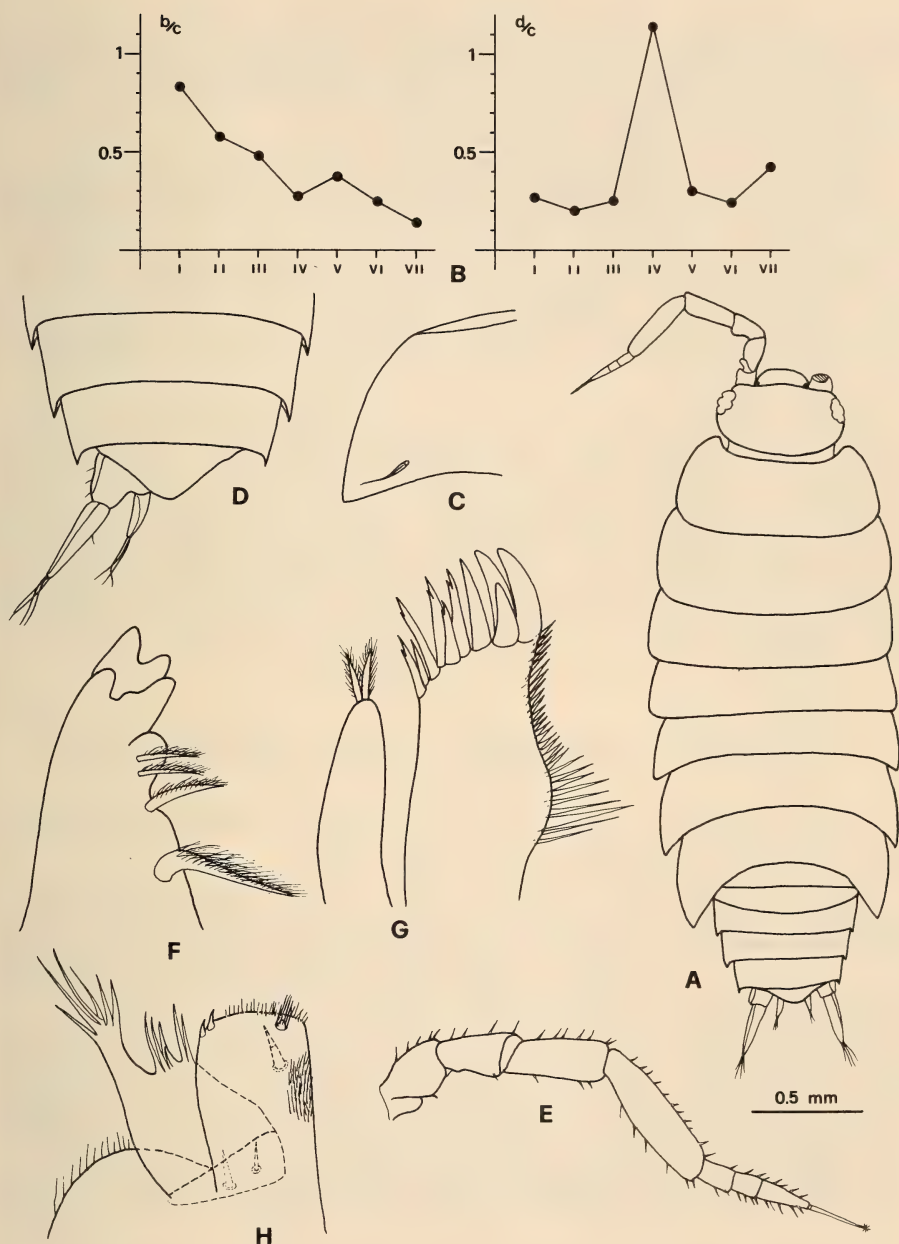


FIG. 1.

Tropicana minuta gen. n., sp. n.: A) adult male in dorsal view; B) co-ordinates of the noduli laterales; C) left epimeron of the pereonite 7; D) pleonites 3-5, telson and left uropod; E) antenna; F) mandible; G) maxillule; H) maxilliped.

posterior points clearly visible in dorsal view. Molar penicil of mandible consisting of a single unbranched seta. Maxillule outer branch with 4+6 (5 cleft) teeth; inner branch with two long thin penicils and no posterior point. Endite of maxilliped with a penicil. Pleopod exopodites without respiratory areas. Uropod protopodite grooved on outer margin; insertion of endopodite proximal to that of exopodite.

Etymology. — The name refers to the tropical distribution of the type-species.

Remarks. — *Tropicana* belongs to the group of intertropical genera of philosciids characterized by one row of noduli laterales per side with an evident eccentricity of the nodulus lateralis on pereonite 4. This group includes at least eight other genera¹: *Xiphoniscus* Vandel, 1968, *Erophiloscia* Vandel, 1972 and *Atlantoscia* Ferrara & Taiti, 1981 from South America; *Uluguroscia* Taiti & Ferrara, 1980 from East Africa; *Pseudosetaphora*, Ferrara & Taiti, 1986 from West Indian Ocean islands; *Papuaphiloscia* Vandel, 1970, *Isabelloscia* Vandel, 1973 and *Leucophiloscia* Vandel, 1973 from the Pacific area.

The new genus differs mainly from *Xiphoniscus*, *Erophiloscia*, *Isabelloscia* and *Atlantoscia* in having the molar penicil of the mandible simple instead of compound; from *Uluguroscia* and *Leucophiloscia* in the presence of a penicil on the maxillipedal endite; from *Papuaphiloscia* in having cleft instead of simple teeth on the outer branch of the maxillule; from *Pseudosetaphora* in the different d/c co-ordinates of the noduli laterales (compare Fig. 1B and Fig. 7B in FERRARA & TAITI 1983 for *Pseudosetaphora ovata* (Budde-Lund, 1913)), in the long thin, rather than short and stout, penicils of the inner branch of the maxillule, and in the different position of the insertions of the uropod exo- and endopodite.

Tropicana minuta sp. n. (Figs 1-2)

MATERIAL examined. — Holotype: HAWAIIAN ISLANDS: 1 ♂, Oahu, Poamoho Ridge, along the trail, rain forest, leg. S. Taiti, 22.XII.1984, MF.

Paratypes: Hawaiian Islands: many ♂♂ and ♀♀, Oahu, Poamoho Ridge, along the trail, rain forest, leg. S. Taiti, 22.XII.1984, MF; 2 ♂♂, 2 ♀♀, same data, BPBM; 3 ♂♂, 9 ♀♀, Oahu, along Manoa Stream, near University of Hawaii, leg. S. Taiti, 31.XII.1984, MF; 5 ♂♂, 14 ♀♀, Oahu, Manoa, near University of Hawaii, leg. S. Taiti, 21.XII.1984, MF; many ♂♂ and ♀♀, Hawaii, Kalapana, SE coast, leg. S. Taiti, 8.I.1985, MF; 2 ♂♂, 3 ♀♀, same data, MZUR; 6 ♂♂, 10 ♀♀, Hawaii, Kukuhihala, SE coast, leg. S. Taiti, 8.I.1985, MF; 6 ♂♂, 7 ♀♀, Hawaii, Hilo, leg. S. Taiti, 7.I.1985, MF. SRI LANKA: 2 ♂♂, 6 ♀♀, Diyaluma, leg. C. Besuchet & I. Löbl, 25.I.1970, MHNG; 2 ♀♀, Kuruwita, leg. P. Beron, 1.XII.1984, NNHMS; 1 ♀, Sabaragamuwa Prov., stream at 725 m, 5 mls NNW of Balangoda, loc. 96, leg. LUCE, 22.II.1962, ZIUL; 3 ♀♀, Sabaragamuwa Prov., Deerwood, Kuruwita, 6 mls NNW of Ratnapura, loc. 90: III, leg. LUCE, 18-21.II.1962, ZIUL; 2 ♀♀, Sabaragamuwa Prov., Bopathella Falls, 9 mls NNW Ratnapura, loc. 91: I, leg.

¹ VANDEL (1973a: 53) includes *Chaetophiloscia* Verhoeff, 1908 and *Verhoeffiella* Vandel, 1970 in this group. However, *Chaetophiloscia* does not show similar co-ordinates of noduli laterales and therefore should not be included in this group (FERRARA & TAITI 1981). *Verhoeffiella* was erected by VANDEL (1970b: 381) for *Heroldia canalensis* Verhoeff, 1926. Since VANDEL's diagnosis is based exclusively on the unclear original description of that species, a re-examination of *H. canalensis* specimens is necessary to prove the validity of the genus *Verhoeffiella*.

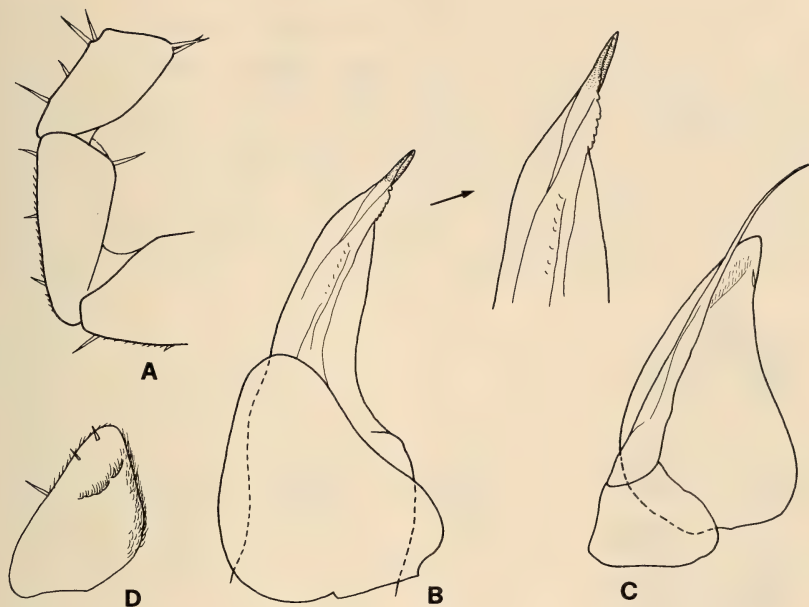


FIG. 2.

Tropicana minuta gen. n., sp. n., ♂: A) pereopod 7; B) pleopod 1; C) pleopod 2; D) pleopod 5 exopodite.

LUCE, 19.II.1962, ZIUL. COMORO ISLANDS: 3♂♂, 13♀♀, Anjouan, Boungouéni, 300 m, litière de manguiers, leg. R Jocqué, 5.XII.1983, MRAC. CAMEROON: ? 1♀, Kribi, leg. F. Ferrara & H. Schmalfuss, 19.II.1980, MF.

DESCRIPTION. — Length: 3 mm. Body outline as in Fig. 1A. Brown with yellowish muscle spots. Eye with 7 ommatidia. Co-ordinates of noduli laterales as in Fig. 1B. Pereonite 7 with postero-lateral angle acute. Telson with almost straight sides and largely rounded apex. Antenna with fifth joint of peduncle longer than flagellum; ratio of flagellar joints 6: 5: 10; flagellar joints 2 and 3 with 1 and 2 aesthetascs respectively.

Male. Pereopods without sexually dimorphic modifications. Pleopod 1 exopodite cor-diform with largely rounded apex; endopodite with apical part pointed and finely striated, subapical part lobulate on outer margin. Pleopod 2 endopodite distinctly longer than exopodite. Pleopod 5 exopodite as in Fig. 2D.

Etymology. — *L. minutus* = very small. The name refers to the small size of this species (3 mm).

Remarks. — This species has a very wide distribution throughout the tropics. The specimen from Cameroon corresponds perfectly to the description of this species, but, since no males are available, the record is quoted with a question mark.

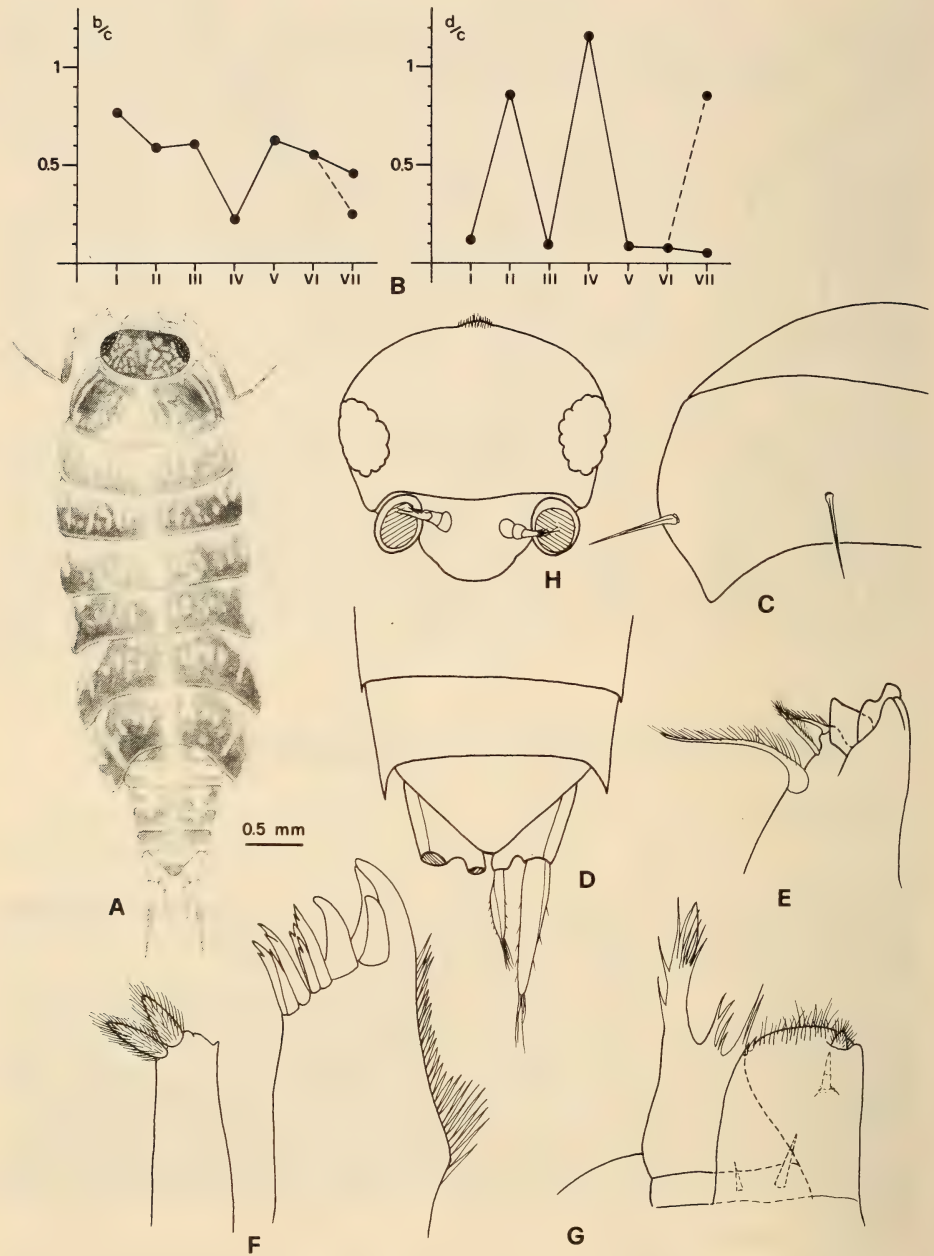


FIG. 3.

Sinhaloscia dimorpha gen. n., sp. n.: A) adult male in dorsal view; B) co-ordinates of the noduli laterales; C) left epimeron of the pereonite 7; D) pleonites 4-5, telson and uropods; E) mandible; F) maxillule; G) maxilliped; H) male cephalon.

Sinhaloscia gen. n.

Type-species: *Sinhaloscia dimorpha* sp. n.

DIAGNOSIS. — Sulcus marginalis and gland pores absent. Pereonites 1-6 with one nodulus lateralis per side; pereonite 7 with two noduli laterales per side; d/c co-ordinates with peaks on pereonites 2 and 4. Frontal line absent, supra-antennal line present. Pleon epimera reduced, adpressed. Molar penicil of mandible consisting of a single unbranched seta. Outer branch of maxillule with 4+6 (5 cleft) teeth; inner branch with two subequal penicils and a small posterior point. Endite of maxilliped with a penicil. Pereopods with an evident flagelliform dactylar seta. Pleopod exopodites without respiratory areas. Uropod protopodite grooved on outer margin; insertion of endopodite slightly distal to that of exopodite.

Etymology. — Sanskrit: *Sinhala* = Sri Lanka + *oscia*.

Remarks. — The new genus is easily distinguished from all the other genera of philosciids found in Sri Lanka by the disposition of the noduli laterales (d/c co-ordinates with a peak on pereonites 2 and 4, and two noduli on each side of pereonite 7). This character is only found in a group of genera from West Africa: *Congophiloscia* Arcangeli, 1950, *Gabunoscia* Schmalfuss & Ferrara, 1978, *Togoscia* Schmalfuss & Ferrara, 1978, *Vandelophiloscia* Schmalfuss & Ferrara, 1978, *Zebrascia* Verhoeff, 1942 and *Leonoscia* Ferrara & Schmalfuss, 1985. All these genera are characterized by the absence of supra-antennal line and constitute an homogeneous group. The presence of a supra-antennal line in *Sinhaloscia* clearly separates this genus from the West African genera. *Sinhaloscia* appears very close to *Burmoniscus* Collinge, 1914 from which it differs essentially in having two noduli laterales per side on pereonite 7.

Sinhaloscia dimorpha sp. n. (Figs 3-4)

MATERIAL examined. — Holotype: SRI LANKA: 1♂, Central Prov., Hakgala, 5 mls SE Nuwara-Eliya, indigenous forest, loc. 114: II, leg. LUCE, 3.III.1962, MHNG.

Paratypes: Sri Lanka: 2♂♂, 2♀♀, Central Prov., Hakgala, 5 mls SE Nuwara-Eliya, indigenous forest, loc. 114: II, leg. LUCE, 3.III.1962, MHNG; 13♂♂, 11♀♀, same data, ZIUL; 2♂♂, 2♀♀, same data, MF; 2♂♂, 2♀♀, same data, MZUR; 5♂♂, 6♀♀, Central Prov., Horton Plains, 2100 m, 12 mls SSE Nuwara-Eliya, loc. 163, leg. LUCE, 19.III.1962, ZIUL; 2♂♂, 6♀♀, Central Prov., Horton Plains, 2000 m, 11 mls SSE Nuwara-Eliya, indigenous forest, loc. 162, leg. LUCE, 19-20.III.1962, ZIUL; 1♂, 3♀♀, Central Prov., Mt. Pidurutalagala, 1 ml N Nuwara-Eliya, leg. D. R. Davis & W. H. Rowe, 14.II.1970, USNM; 1♂, Central Prov., Kandapola, 5 mls ENE Nuwara-Eliya, 1900 m, loc. 115, leg. LUCE, 4.III.1962, ZIUL; 1♂, Central Prov., Nuwara-Eliya, leg. D. R. Davis & W. H. Rowe, 10-21.II.1970, USNM; 1♀, Central Prov., Nuwara-Eliya, leg. L. Bartolozzi, 26.XI.1984, MF; 2♀♀, Central Prov., Pidurutalagala, 2 mls N Nuwara-Eliya, 1900 m, loc. 116: II, leg. LUCE, 4.III.1962, ZIUL; 1♀, Central Prov., Horton Plains, leg. C. Besuchet & I. Löbl, 15.II.1970, MHNG; 2♀♀, Central Prov., Mudduk, 5 mls NW Nuwara-Eliya, 1000 m, loc. 117, leg. LUCE, 4.III.1962, ZIUL; 3♀♀, NE Dist., Kanda-Ela Reservoir, 56 mls SW Nuwara-Eliya, leg. D. R. Davis & W. H. Rowe, 10-21.II.1970, USNM.

DESCRIPTION. — Length: 5 mm. Body outline as in Fig. 3A. Colour variable; usually brown mottled with yellow; pereonites pale on anterior half; sometimes pereonites 2 and

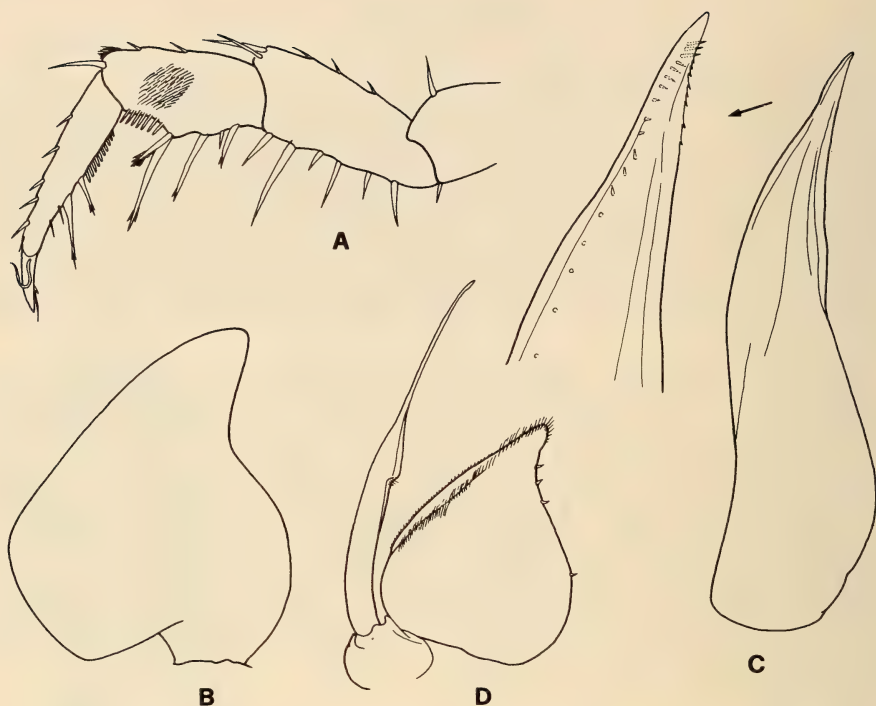


FIG. 4.

Sinhaloscia dimorpha gen. n., sp. n., ♂: A) pereopod 1; B) pleopod 1-exopodite; C) pleopod 1 endopodite; D) pleopod 2.

4 are lighter than the others. Eye with 14-16 ommatidia. Co-ordinates of noduli laterales as in Fig. 3B. Pereonite 7 with postero-lateral corners subacute. Epimera of pleon with very small posterior points slightly visible in dorsal view. Telson with almost straight sides and rounded apex. Antenna with fifth joint of peduncle as long as flagellum; flagellar joints subequal. Uropod endopodite laterally flattened.

Male. Cephalon with a setose tubercle near the posterior margin of the vertex. Pereopods without evident sexually dimorphic specializations. Pleopod 1 exopodite with a triangular posterior point, outer margin sinuous; endopodite with pointed apical part, equipped with some small teeth on outer margin and a row of short spines. Pleopod 2 endopodite styliform, much longer than exopodite.

Etymology. — *G. dimorphos* = dimorphic. The name refers to the sexually dimorphic character of the cephalon, i.e. the presence of a setose tubercle on the male vertex.

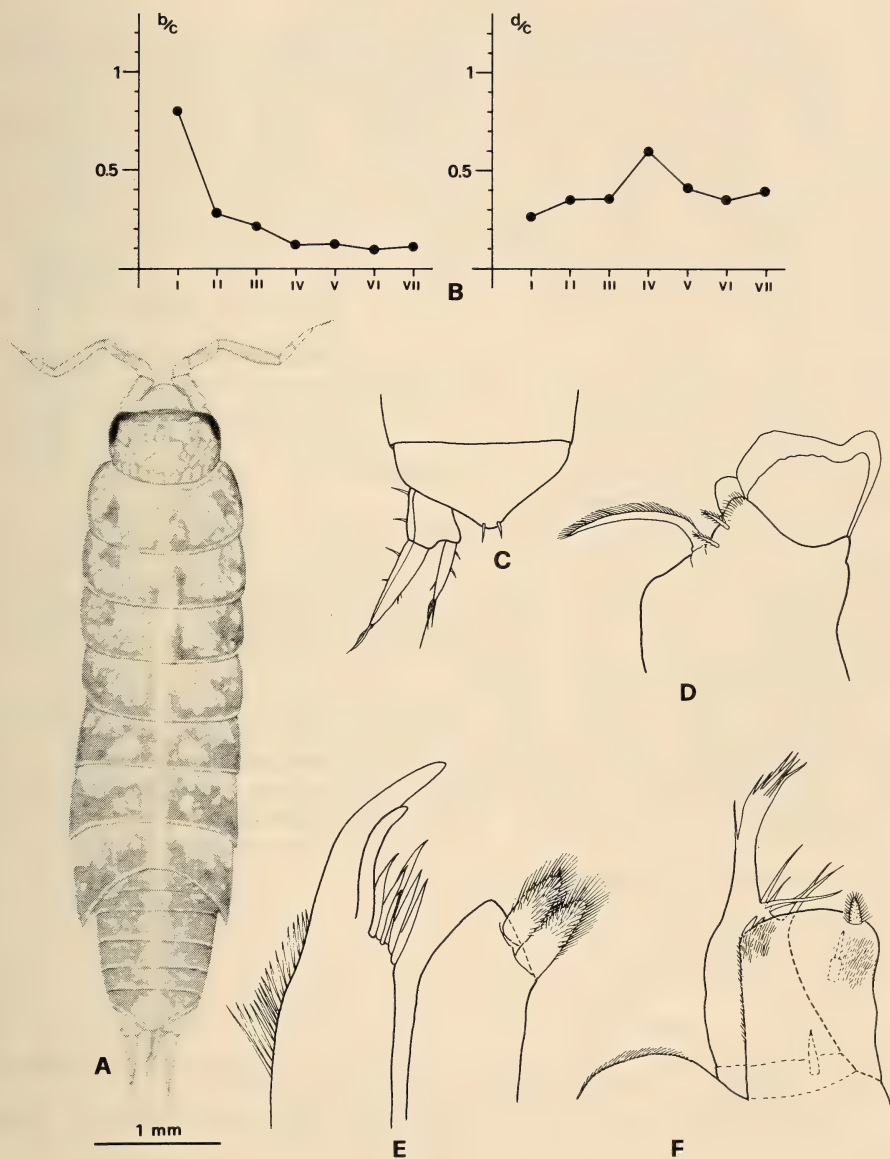


FIG. 5.

Serendibia denticulata gen. n., sp. n.: A) adult female in dorsal view; B) co-ordinates of the noduli laterales; C) pleonite 5, telson and left uropod; D) mandible; E) maxillule; F) maxilliped.

Serendibia gen. n.

Type-species: *Serendibia denticulata* sp. n.

DIAGNOSIS. — Very elongated body with parallel sides. Sulcus marginalis and gland pores absent. Each pereonite with one nodulus lateralis per side; nodulus lateralis on pereonite 1 close to the anterior margin; d/c co-ordinates with a small but evident peak on pereonite 4. Frontal line absent, supra-antennal line present. Pleon epimera reduced, adpressed, without posterior points. Molar penicil of mandible consisting of a single unbranched seta. Outer branch of maxillule with 2+6 teeth, all simple; inner branch with two penicils inserted on medial margin. Endite of maxilliped with a penicil. Pereopods without dactylar seta. Pleopod exopodites without respiratory areas. Uropod protopodite grooved on outer margin; insertions of exo- and endopodite almost at the same level.

Etymology. — The name of the genus refers to Serendib, the Arabian name of Sri Lanka.

Remarks. — *Serendibia* is close to *Paraphiloscia* Stebbing, 1900 from Melanesia, from which it differs in the d/c coordinates of the noduli laterales with a peak on pereonite 4 (in *Paraphiloscia* the noduli laterales are all at the same distance from the lateral margin, see Figs 79, 82 in VANDEL 1973a), the number of teeth on outer branch of the maxillule (8 instead of 5), the insertion of exo- and endopodite at almost the same level instead of being spaced apart as in *Paraphiloscia*.

This genus is also close to *Philoscina* Ferrara & Taiti, 1985 from South Africa and Aldabra Island, and to *Adeloscia* Vandel, 1977 from New Zealand. It differs from both mainly in the b/c and d/c co-ordinates of the noduli laterales (compare Fig. 5B and Figs 72, 79 in FERRARA & TAITI 1985a for *Philoscina*, and Fig. 21 in VANDEL 1977 for *Adeloscia*). Moreover, *Philoscina* lacks the maxillipedal penicil; in *Adeloscia* this character is not clear (see FERRARA & TAITI 1985a).

Three other genera of philosciids have the same elongated body: *Perinetia* Barnard, 1958 from Madagascar, *Puteoscia* Vandel, 1981 from Cuba, and *Javanoscia* Schultz, 1985 from Java. *Perinetia* is probably synonymous with *Paraphiloscia* (see TAITI & FERRARA 1980: 68), while the other two genera are insufficiently defined, especially in the number and position of the noduli laterales, so that a safe comparison is impossible. Re-examination of the material studied by VANDEL (1981) and SCHULTZ (1985) is necessary to complete the diagnosis of those two genera.

Serendibia denticulata sp. n. (Figs 5-6)

MATERIAL examined. — Holotype: SRI LANKA: 1♂, Sabaragamuwa Prov., Deerwood, Kuruwita, 300-350 m, loc. 90: II: 1, leg. LUCE, 18.II.1962, MHNG.

Paratypes: Sri Lanka: 1♂, 1♀, Sabaragamuwa Prov., Deerwood, Kuruwita, 300-350 m, loc. 90: II: 1, leg. LUCE, 18.II.1962, MHNG; 2♂♂, 5♀♀, same data, ZIUL; 2♂♂, 2♀♀, same data, MF; 2♂♂, 2♀♀, same data, MZUR; 3♂♂, 12♀♀, Sabaragamuwa Prov., Deerwood, Kuruwita, 6 mls NNW Ratnapura, loc. 90: III, leg. LUCE, 18-21.II.1962, ZIUL; 2♀♀, Sabaragamuwa Prov., Carney, 8 mls NE Ratnapura, 300 m, loc. 94, leg. LUCE, 20.II.1962, ZIUL; 1♂, 1♀, Sabaragamuwa Prov., Bopathella Falls, 9 mls NNW Ratnapura, 40 m, loc. 91: I, leg. LUCE, 19.II.1962, ZIUL; 1♀, Sabaragamuwa Prov., Maratenna, 7 mls N Balangoda, 1400 m, loc. 98, leg. LUCE, 22.II.1962, ZIUL; 1♂,

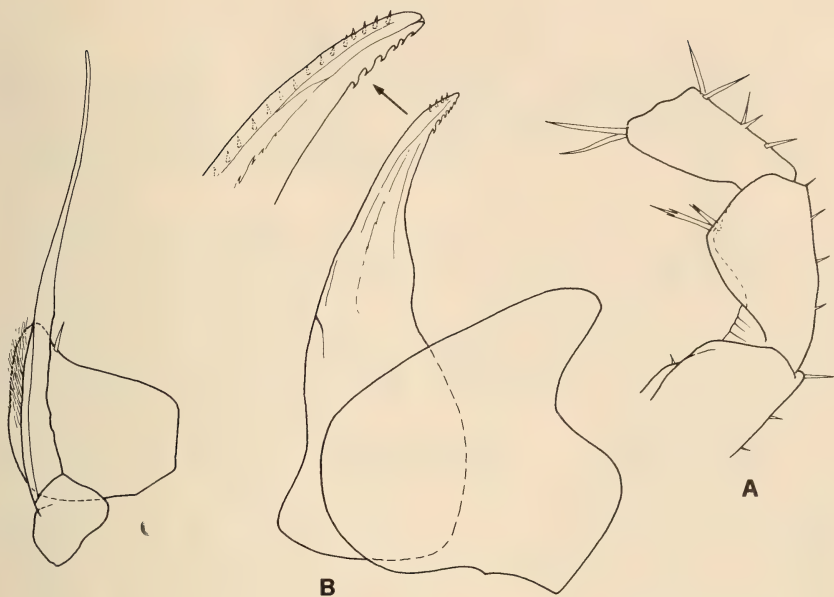


FIG. 6.

Serendibia denticulata gen. n., sp. n., ♂: A) pereopod 7; B) pleopod 1; C) pleopod 2.

Sabaragamuwa Prov., Ratnapura, leg. C. Besuchet & I. Löbl, 21.I.1970, MHNG; 2♂♂, 3♀♀, Sabaragamuwa Prov., Kuruwita, leg. P. Beron, 1.XII.1984, NNHMS; 1♀, North Central Prov., Wilpattu Nat. Park, intermediate zone, 29 mls NE Puttalam, 75 m, loc. 47, leg. LUCE, 2.III.1962, ZIUL; 1♀, Southern Prov., Haycock Mt., 21 mls NNE Galle, 325 m, loc. 34: I, leg. LUCE, 29.I.1962, ZIUL; 1♀, Diyaluma, leg. C. Besuchet & I. Löbl, 25.I.1970, MHNG; 3♀♀, Western Prov., Alawala, 26 mls NE Colombo, about 150 m, loc. 13: II, leg. LUCE, 17.I.1962, ZIUL; 1♀, Uva Prov., Yalakumbura, 5 mls SSW Bibile, 450 m, loc. 140, leg. LUCE, 13.III.1962, ZIUL.

DESCRIPTION. — Length: ♂, 4.5 mm; ♀, 5.5 mm. Body outline as in Fig. 5A. Brown with yellowish muscle spots. Eye with 10 ommatidia. Noduli laterales with b/c and d/c coordinates as in Fig. 5B. Pereonite 7 with postero-lateral corner acute. Telson with almost straight sides, rounded apex. Antenna with fifth joint of peduncle slightly longer than flagellum; flagellar joints subequal.

Male. Pereopods without sexually dimorphic modifications. Pleopod 1 exopodite with an evident rounded posterior point bent outwards, outer margin strongly sinuous; endopodite with apical part bent outwards and equipped with some denticles on outer margin. Pleopod 2 endopodite styliform, about 2.5 times longer than exopodite.

Etymology. — *L. denticulatus* = denticulate. The name refers to the denticulate outer margin of the apical part of the male pleopod 1 endopodite.

Genus *Platycyoniscus* Herold, 1931

Type-species: *Platycyoniscus spinosus* Herold, 1931.

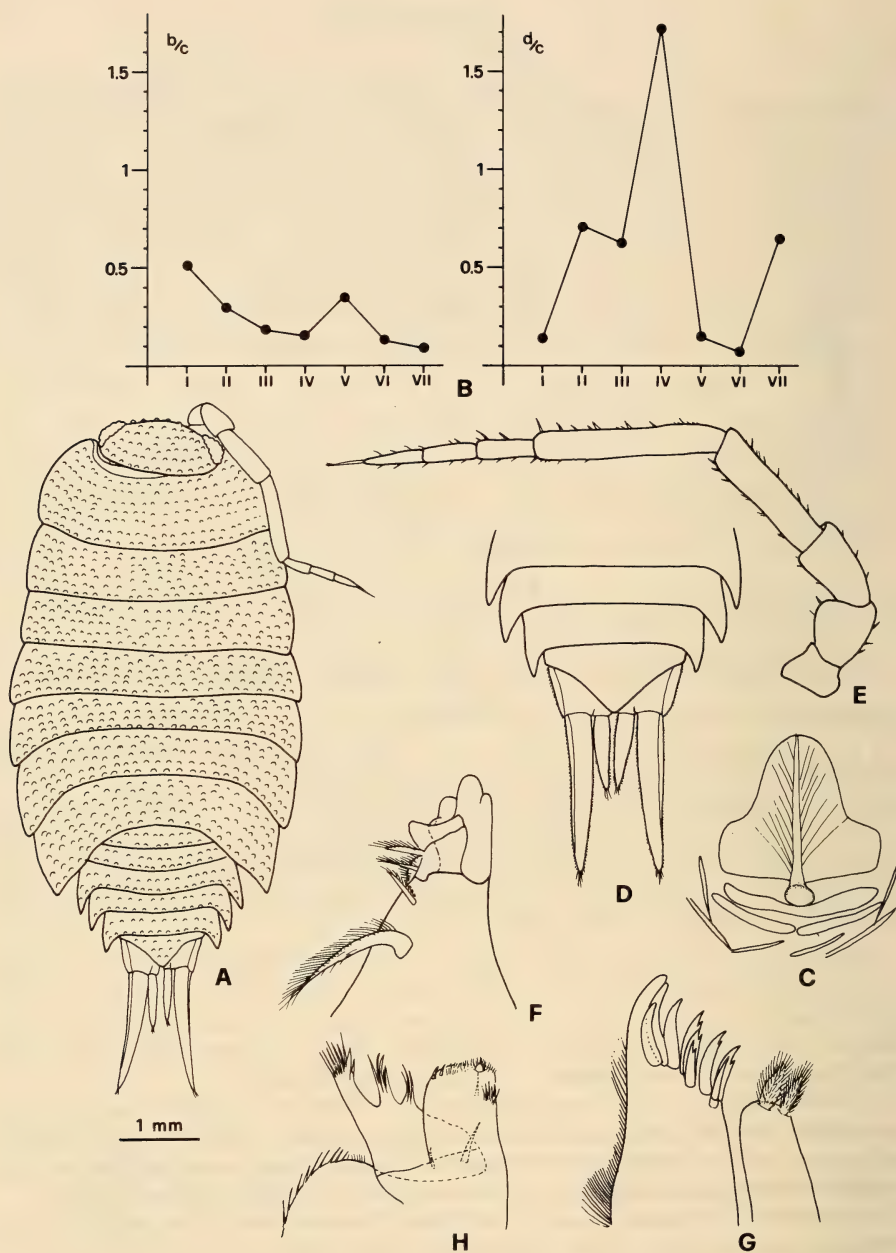


FIG. 7.

Platycytoniscus granulatus sp. n.; A) holotype in dorsal view; B) co-ordinates of the noduli laterales; C) scale-spine; D) pleonites 3-5, telson and uropods, ♀; E) antenna; F) mandible; G) maxillule; H) maxilliped.

Platycytoniscus granulatus sp. n. (Figs 7-8)

MATERIAL examined. — Holotype: SRI LANKA: 1♂, Central Prov., Horton Plains, 11 mls SSE Nuwara-Eliya, 2000 m, loc. 162, leg. LUCE, 19-20.III.1962, ZIUL.

Paratype: Sri Lanka: 1♀, Central Prov., Horton Plains, 11 mls SSE Nuwara-Eliya, 2000 m, loc. 162, leg. LUCE, 19-20.III.1962, ZIUL.

DESCRIPTION. — Length: ♂, 7 mm; ♀, 5.5 mm. Greyish-brown with yellowish muscle spots. Body slightly convex; outline as in Fig. 7A. Dorsum strongly granulated; granulations arranged without apparent order on vertex and pereonites, arranged in two rows on pleonites; each granulation bears a large scale-spine on top. Gland pores absent. Noduli laterales with d/c co-ordinates showing an evident peak on pereonite 4. Eye with about 22 ommatidia. Cephalon without lateral lobes; frontal line absent, supra-antennal line evident. Pereonite 1 with slightly concave posterior margin. Pereonites 2-7 with postero-lateral corners pointing backwards. Pereonite 7 with posterior margin slightly sinuous at sides; postero-lateral corner subacute. Pleon epimera strongly produced with long posterior points bent backwards. Telson triangular with slightly concave sides. Antenna with fifth joint of peduncle as long as flagellum; flagellar joints subequal. Molar penicil of mandible consisting of a single unbranched seta. Maxillule outer branch with 4+6 (5 cleft) teeth; inner branch with two subequal penicils and without posterior point. Endite of maxilliped with a setose apex bearing a penicil. Uropod protopodite grooved on outer margin; exopodite very long, about twice as long as endopodite; insertions of exo- and endopodite at the same level.

Male. Pereopod 1 carpus with a brush of short setae on rostral surface and a row of strong spines on sternal margin. Pereopod 7 ischium with sternal margin straight. Pleopod 1 exopodite with a short triangular posterior point bent outwards; endopodite with a triangular distal part slightly bent outwards without particular modifications. Pleopod 2 endopodite as long as exopodite. Pleopod 5 exopodite as in Fig. 8F.

Etymology. — *L. granulatus* = granulated. The name refers to the granulated dorsum of this species.

Remarks. — *Platycytoniscus* was erected by HEROLD (1931) to include *P. spinosus* from Flores (Indonesia). The specimens from Sri Lanka are ascribed to this genus mostly for the general shape of the body and strong granulations on the dorsum. However, the new species differs from *P. spinosus* in the slightly concave instead of straight posterior margin of pereonite 1, the postero-lateral corners of pereonites 2-7 instead of only pereonites 5-7 pointing backwards, the inner teeth of the outer branch of the maxillule cleft instead of simple, the longer uropod exopodites, the insertions of exo- and endopodite of the uropod at the same level instead of spaced apart.

Some of these characters, especially the maxillular teeth, are considered of generic value in the modern systematics of philosciids. Therefore, the species described here may belong to a distinct genus. Re-examination of the type-species of *Platycytoniscus* is necessary to clarify the problem.

Pseudosetaphora Ferrara & Taiti, 1986

Type-species: *Setaphora ovata* Budde-Lund, 1913.

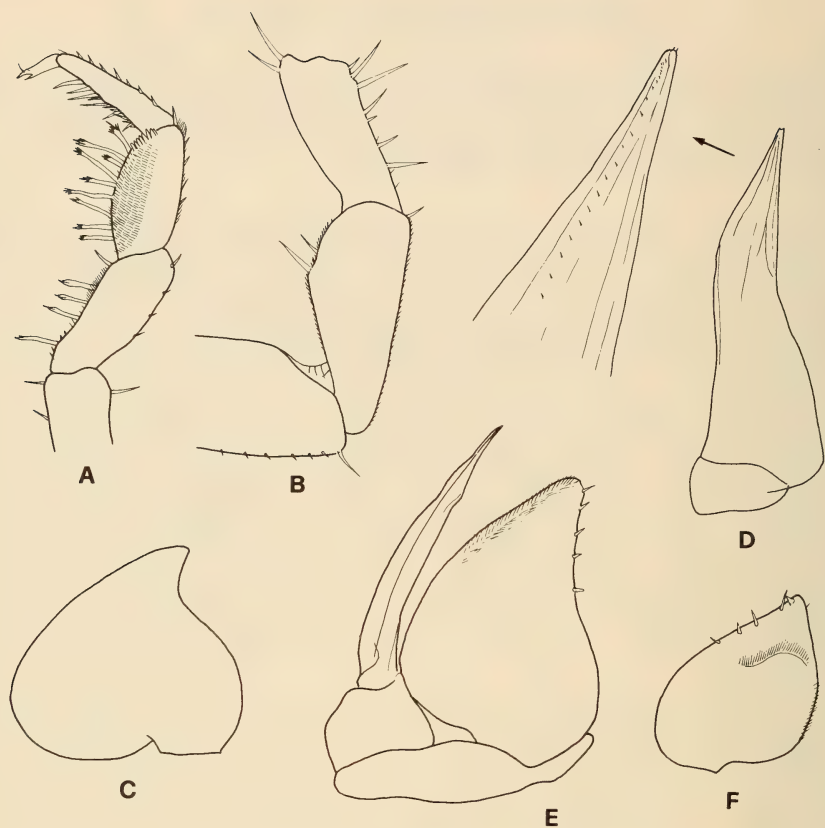


FIG. 8.

Platycytoniscus granulatus sp. n., ♂: A) pereopod 1; B) pereopod 7; C) pleopod 1 exopodite; D) pleopod 1 endopodite; E) pleopod 2; F) pleopod 5 exopodite.

***Pseudosetaphora* sp. (Fig. 9)**

MATERIAL examined. — SRI LANKA: 1 ♀, Central Prov., stream 2 mls E Madugoda, 18 mls E Kandy, loc. 134, leg. LUCE, 12.III.1962, ZIUL; 1 ♀, Central Prov., Hakgala, 5 mls SE Nuwara-Eliya, 1900 m, loc. 114: II, leg. LUCE, 3.III.1962, ZIUL; 2 ♀ ♀, Sabaragamuwa Prov., Karagal-Oya, 3 mls ENE Belihul-Oya, 600 m, loc. 110, leg. LUCE, 2.III.1962, ZIUL; 9 ♀ ♀, Uva Prov., Gampaha Estate, 9 mls W Badulla, 1700 m, loc. 145, leg. LUCE, 14.III.1962, ZIUL; 4 ♀ ♀, Uva Prov., Westminter Abbey, 25 mls ESE Bibile, 450 m, loc. 119: III, leg. LUCE, 7.III.1962, ZIUL; 1 ♀, Sabaragamuwa Prov., stream from Mantalawa Mt., 2 mls NNE Belihul-Oya, 1000-1600 m, loc. 107, leg. LUCE, 1.III.1962, ZIUL.

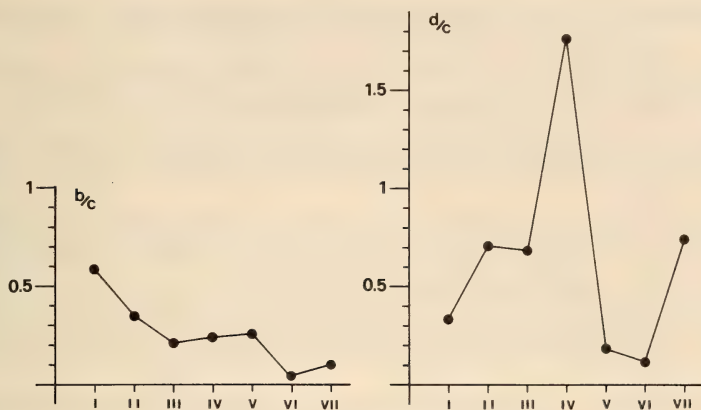


FIG. 9.

Pseudosetaphora sp.: co-ordinates of the noduli laterales.

Remarks. — These specimens belong to the genus *Pseudosetaphora* as defined by FERRARA & TAITI (1986). Fig. 9 shows the co-ordinates of the noduli laterales which are typical of this genus. Since no males are available, a full identification is not possible.

RÉSUMÉ

Dans ce premier travail sur les Philosciidae de Sri Lanka six espèces sont étudiées. Trois genres (*Tropicana*, *Sinhaloscia* et *Serendibia*) et quatre espèces (*Tropicana minuta*, *Sinhaloscia dimorpha*, *Serendibia denticulata* et *Platycytoniscus granulatus*) sont nouveaux pour la science. *Tropicana minuta* a été recueillie aussi aux îles Hawaïi, aux îles Comores et dans le Cameroun.

REFERENCES

- ARCANGELI, A. 1927. Isopodi terrestri raccolti nell'Estremo Oriente dal Prof. Filippo Silvestri. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 20: 211-269.
- 1952. Correzioni riguardanti Crostacei Isopodi terrestri dell'Estremo Oriente. *Archo zool. ital.* 37: 291-326, 1 pl. figs 1-4.
- ARGANO, R. & C. MANICASTRI. 1979. A new *Akermania* from Sri Lanka (Ceylon) (Crustacea, Isopoda, Armadillidae). *Revue suisse Zool.* 86: 61-68.
- BRINCK, P., H. ANDERSSON & L. CEDERHOLM. 1971. Report No. 1 from the Lund University Ceylon Expedition in 1962. Introduction. *Entomol. scand.*, Suppl. 1: 1-36.

- BUDDE-LUND, G. 1885. Crustacea Isopoda terrestria per familias et genera et species descripta. *Hauniae*. 320 pp.
- 1985. Viaggio di Leonardo Fea in Birmania e regioni vicine. LXIV. Isopodi terrestri. *Annali Mus. civ. Stor. nat. Giacomo Doria* (2) 14 (1894): 602-612.
- 1902. A list of the terrestrial Isopods. In: LANCHESTER, W. F. On the Crustacea collected during the "Skeat Expedition" to the Malay Peninsula. Pt II. *Proc. zool. Soc. Lond.* 379-381.
- CHOPRA, B. 1924. Isopoda of the Siju Cave, Garo Hills, Assam. *Rec. Indian Mus.* 26: 49-59.
- COLLINGE, W. E. 1914. Zoological results of the Abor Expedition, 1911-12. Terrestrial Isopoda. *Rec. Indian Mus.* 8 (6): 465-469, pls XXXI-XXXIII.
- 1915. Contributions to a knowledge of the terrestrial Isopoda of India, Pt. I. On a collection from the Madras Province and southern India. *Rec. Indian Mus.* 11 (2): 143-151, pls IV-XII.
- 1916. Contributions to a knowledge of the terrestrial Isopoda of India, Pt. II. Some new species of *Paraperiscyphis*, *Cubaris*, etc. *Rec. Indian Mus.* 12 (3): 115-128, pls IX-XIX.
- DOLLFUS, A. 1898. Isopodes terrestres des Indes néerlandaises recueillis par M. le Professeur Max Weber et par MM. les docteurs Fritz et Paul Sarasin (de Bâle). In: M. WEBER, Zoologische Ergebnisse einer Reise in Niederländisch Ost-Indien, *Leiden*. 4 (2): 357-382, pls XIII-XV.
- FERRARA, F. & H. SCHMALFUSS. 1983. New Isopod Material from Southwest Cameroon, with descriptions of 13 new species. *Stuttg. Beitr. Naturk.* (A) 360: 1-43.
- 1985. Terrestrial Isopods from West Africa. Part 4: addenda and conclusions. *Monitore zool. ital.* (N. S.) Suppl. 20: 55-120.
- FERRARA, F. & S. TAITI. 1981. Terrestrial Isopods from Ascension Islands. *Monitore zool. ital.* (N. S.) Suppl. 14: 189-198.
- 1982a. A new Philosciid from eastern Africa (Crustacea, Oniscoidea). *Revue suisse Zool.* 89: 439-442.
- 1982b. The reduction of the genus *Buddelundiscus* Verhoeff, 1942 to a synonym of *Aphiloscia* Budde-Lund, 1908 (Crustacea, Isopoda, Philosciidae). *Spixiana* 5: 187-191.
- 1982c. Ricerche zoologiche della "REEF 78" alle Andamane. VIII. Isopodi terrestri delle Isole Andamane. *Boll. Mus. civ. Stor. nat. Verona* 8 (1981): 459-492.
- 1983. Contributions à l'étude de la faune terrestre des îles granitiques de l'archipel des Séchelles (Mission P. L. G. Benoit-J. J. Van Mol 1972). Isopodi terrestri. *Annls Mus. r. Afr. cent.* Sér. 8vo (Sci. Zool.) 240: 1-92.
- 1984. New species and records of Philosciidae (terrestrial Isopods) from eastern Africa. *Revue Zool. afr.* 98: 293-307.
- 1985a. New genera, species and records of Philosciidae (Crustacea, Isopoda, Oniscoidea) from southern Africa and Madagascar. *Ann. Natal Mus.* 26: 559-600.
- 1985b. The terrestrial isopods (Crustacea) of Aldabra. *Zool. J. Linn. Soc.* 85: 291-315.
- 1986. Validity of the genus *Anchiphiloscia* Stebbing, 1908 (Crustacea, Isopoda, Oniscoidea). *Monitore zool. ital.* (N. S.), Suppl. 21: 149-167.
- HEROLD, W. 1931. Land-Isopoden von den Sunda-Inseln. Ausbeuten der Deutschen Limnologischen Expedition und der Sunda-Expedition Rensch. *Arch. Hydrobiol.*, Suppl. 9: 306-393.
- JACKSON, H. G. 1931. Terrestrial Isopods. In: Résultats Scientifiques du Voyage aux Indes Orientales néerlandaises de LL. AA. RR. le Prince et la Princesse Léopold de Belgique. *Mém. Mus. r. Hist. nat. Belg.*, hors sér. 3: 3-7, pls I-II.
- 1936. Terrestrial Isopods from Malaysia. *Bull. Raffles Mus.* 12: 77-87.

- MANICASTRI, C. & R. ARGANO 1986. Terrestrial Isopods from Sri Lanka II: *Exalloniscus brincki* n. sp. (Crustacea, Malacostraca). *Revue suisse Zool.* 93: 37-45.
- RICHARDSON SEARLE, H. 1922. Terrestrial Isopoda collected in Java by Dr. Edward Jacobson with descriptions of five new species. *Proc. U. S. natn. Mus.* 60: 1-7, pls 1-2.
- SCHMALFUSS, H. 1980. A revision of the neotropical genus *Ischioscia* Verhoeff, with descriptions of four new species (Isopoda, Philosciidae). *Stud. neotrop. Fauna & Environ.* 15: 125-139.
- 1983. Terrestrial isopods from Nepal (Crustacea: Isopoda: Oniscoidea). *Senckenberg. biol.* 63 (1982): 373-392.
- SCHMALFUSS, H. & F. FERRARA. 1978. Terrestrial isopods from West Africa. Part. 2: Families Tylidae, Ligiidae, Trichoniscidae, Styloniscidae, Rhyscotidae, Halophilosciidae, Philosciidae, Platyarthridae, Trachelipidae, Porcellionidae, Armadillidiidae. *Monitore zool. ital.* (N. S.), Suppl. 11: 15-97.
- SCHULTZ, G. A. 1982. Terrestrial isopods crustaceans (Oniscoidea) from Mulu Caves, Sarawak, Borneo. *J. nat. Hist.* 16: 101-117.
- 1985. Three terrestrial isopod crustaceans from Java, Indonesia (Oniscoidea: Philosciidae). *J. nat. Hist.* 19: 215-223.
- TAITI, S. & F. FERRARA. 1978. Re-description of *Didima humilis* Budde-Lund, 1908 (terrestrial Isopoda). *Monitore zool. ital.* (N. S.), Suppl. 10: 315-320.
- 1980. The family Philosciidae (Crustacea, Oniscoidea) in Africa, south of the Sahara. *Monitore zool. ital.* (N. S.), Suppl. 13: 53-98.
- 1982. Revision of the family Philosciidae (Crustacea, Isopoda, Oniscoidea) from South Africa. *Ann. S. Afr. Mus.* 90: 1-48.
- 1983. Su alcuni Isopodi terrestri della Réunion, di Mauritius e delle Seychelles. *Revue suisse Zool.* 90: 199-231.
- 1984. Isopodi terrestri delle Isole Comore (Crustacea, Oniscoidea). *Revue Zool. afr.* 98: 141-164.
- 1986a. Taxonomic revision of the genus *Littorophiloscia* Hatch, 1947 (Crustacea, Isopoda, Oniscoidea) with description of six new species. *J. nat. Hist.* 20: 1347-1380.
- 1986b. Terrestrial isopods from the Oriental Region. 1. The genus *Burmoniscus* Collinge, 1914 (Philosciidae). *Monitore zool. ital.* (N. S.), Suppl. 21: 185-195.
- VANDEL, A. 1968. I. Isopodes terrestres. In: Mission zoologique belge aux îles Galapagos et en Ecuador (N. et J. Leleup, 1964-1965). *Bruxelles: L'Imprimerie des Sciences.* 1: 37-168.
- 1970a. 70. Les Isopodes terrestres des îles Rennell et Bellona. In: T. WOLFF (Edit): The natural history of Rennell Island, British Solomon Islands. *Copenhagen: Danish Science Press.* 6: 139-153.
- 1970b. Les Isopodes terrestres et cavernicoles de l'Archipel Nippon (Second Mémoire). *Bull. nat. Sci. Mus. Tokyo* 13: 373-383.
- 1972. Les Isopodes terrestres de la Colombie. *Stud. neotrop. Fauna* 7: 147-172.
- 1973a. Les Isopodes terrestres (Oniscoidea) de la Mélanésie. *Zool. Verh.* 125: 1-160.
- 1973b. Les Isopodes terrestres de l'Australie. Etude systématique et biogéographique. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris* (N. S.) (A, Zool.) 82: 1-171.
- 1973c. Isopodes terrestres de Népal (Oniscoidea). *Senckenberg. biol.* 54: 11-128.
- 1977. Les Oniscoïdes (Isopodes terrestres) de la Nouvelle-Zélande et de l'Archipel Kermadec. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris* (N. S.) (A, Zool.) 102: 1-56.

- 1981. Les Isopodes terrestres et cavernicoles de l'île de Cuba (second mémoire). *In: Résultats des expéditions biospéologiques cubano-roumaines à Cuba*. Bucaresti. 3: 35-76.
- VERHOEFF, K. W. 1928. Isopoden aus Formosa. 39. Isopoden-Aufsatz. *Mitt. zool. Mus. Berl.* 14: 200-226.
- 1936. Über einige Isopoda aus Süd-Indien. *Rec. Indian Mus.* 38: 97-102, pl. IV.

Revue suisse Zool.	Tome 94	Fasc. 1	p. 35-39	Genève, avril 1987
--------------------	---------	---------	----------	--------------------

A new genus and species of polydesmoid milliped from New Ireland (Polydesmidea)

by

Richard L. HOFFMAN *

With 8 text figures

ABSTRACT

A minute edaphobitic polydesmoid from the Lelet Plateau, New Ireland, is described under the name *Cocacolaria hauseri*. Although referable to the suborder Polydesmidea, the species cannot at present be assigned to any known family. Possible lines of affinity are suggested, but the genus has no close relatives in the fauna of the East Indies.

So far only a few species of Diplopoda have been recorded from the islands of New Britain and New Ireland, and it was therefore with much interest that I received several years ago an excellent collection made on both those islands by John D. Bourne and later sent to me for study by Dr. Bernd Hauser. In particular, since emphasis was placed on the extraction of organisms from the soil, representation of interesting small forms usually overlooked by the general collector seemed likely. This expectation has been amply fulfilled by the abundance not only of paradoxosomatids, siphonotids, opisthotetids, cryptodesmids, and siphonophorids, but also rarities such as glomeridesmids and tiny polydesmoids of uncertain taxonomic position.

The subject of the present paper derives from the last category, and is described separately because of its unusual nature and because no comprehensive treatment of the entire material is possible at the present.

* Radford University, Radford, Virginia 24142, USA.

Order POLYDESMIDA
Suborder POLYDESMIDEA
Family?

Cocacolaria gen. n.

Type species. — *C. hauseri* sp. n.

D i a g n o s i s . — A genus of small polydesmoid with 19 body segments in the male sex. Paranota poorly developed and prozona only partly telescoped into metazona, imparting a singular moniliform habitus with very low W/L ratio. Head large, convex, densely setose, without surface modifications. Antennae of moderate length, articles 1-4 slender, 5-7 enlarged abruptly and forming a conspicuous terminal club. Collum nearly smooth, much smaller than either head or 2nd segment, lateral ends with three dentiform projections; surface with three transverse rows of setae, the first contiguous with anterior margin. Metazona of most segments with three transverse series of large, broadly conical tubercles, each tipped with a long, simple macroseta; no trace of transverse sulcus. Ozopores on segments 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15-18, opening on small low convexity at base of 4th tubercle of 3rd series. 18th segment without metazonal tubercles. Epiproct triangular in dorsal aspect, with typical arrangement of setiferous tubercles. Paraprocts and hypoproct unmodified. Legs moderately long and slender, tarsus the longest podomere. None of the anterior legs or sterna modified, except for subcylindrical gonapophysis of 2nd coxa.

Gonopod aperture transversely oval, the edge nowhere elevated. Coxae large and subglobose, suggesting condition in Pyrgodesmidae, carried mostly outside the aperture, surface without granules or setae. Gonopods relatively large, apparently capable of some retraction into ventral coxal fossae; telopodites in contact medially, their distal halves crossing. Prefemoral region not transversely elongated, but with modest basal enlargement on mesal side around origin of prostatic groove. Latter running up medial side of femur and out to the terminal lobe of a hyaline, calyciform process; no trace of hairpad or internal chamber. Postfemoral region elongate, curved and directed lateral beyond midline of segment, crossing that of other gonopod and recurved posteroventrad, subterminally expanded with two subequal apical projections.

Characters of female unknown.

R e m a r k s . — It is no source of satisfaction to publish a new generic taxon the family position of which cannot be asserted. As noted above, the shape and location of the gonopod coxae do permit reference to the superfamily Polydesmoidea. Within this framework, the nominate family itself can be excluded inasmuch as *Cocacolaria* has a quite different body form and the gonopod lacks the characteristic hairpad at the end of the prostatic groove. The Cryptodesmidae is composed of species characterized by broad, nearly horizontal paranota and — for the most part — a flabellately enlarged collum that conceals the head in dorsal aspect. However, there is nothing in the gonopod structure, per se, that would exclude *Cocacolaria* from consideration of placement here. All of the known species of Doratodesmidae are modified for volvation, with enlarged paranota of segment 2, depressed paranota, & c.

Remaining are the two families Haplodesmidae and Opisotretidae, both containing small — often 19-segmented — species mostly endemic in the East Indies. Opisotretids tend to strongly resemble polydesmids in general habitus, and the gonopods are unusually



FIGS 1-8.

Cocacolaria hauseri sp. n.

1: Head and first three body segments, lateral aspect. — 2: Head and first three segments, dorsal aspect. — 3: 10th segment, dorsal aspect. — 4: Segments 17-19, dorsal aspect (setation largely omitted from 18 and 19). — 5: Gonopods *in situ*, ventral aspect. — 6: Right gonopod, lateral aspect. — 7: Right gonopod, ventromedial aspect. — 8: Calyciform femoral process of right gonopod and end of prostatic groove, much enlarged. Drawings from holotype, at different magnifications.

long, neither character congruent with the situation in *Cocacolaria*. Haplodesmids so far as known tend to be nearly devoid of both paranota and metatergal ornamentation, except in the uncertain subfamily Prosopodesminae which contains a few species superficially resembling pyrgodesmids with enlarged collum and tuberculate dorsum.

Probably a justification could be found for tentatively including this disjunct new genus amongst the haplodesmids as type of a separate subfamily. But considering that knowledge of the small polydesmoids of the South Pacific area is still quite rudimentary such a solution would presume far more than evidence provides, and certainly no great difficulties are imposed by the temporary assignment of *Cocacolaria* to the status of "incertae sedis", probably somewhere near (or in) the Haplodesmidae.

***Cocacolaria hauseri* sp. n. (Figs 1-8)**

Material. — Male holotype (Mus. Genève) from grotte Perte de Dankobe, 1150 m, 1 km de Limbin, Lelet Plateau, New Ireland; 26 July 1979, John B. Bourne leg., ex debris de l'entrée.

Diagnosis. — With the characters of the genus; gonopods of the form shown in Figures 5-8.

Holotype. — Adult male, length of body ca. 6.0 mm, maximum body width 0.4 mm, W/L ratio 7%. Body moniliform, head large and subglobose, segments 3 and 4 distinctly narrower than 5th, nearly full width occurring over segments 5 through 16. Metazona deep lustrous reddish-brown, nearly black; prozona, sterna, legs, head, antennae, and collum nearly white.

Head strongly convex, surface smooth but evenly and densely setose except for a transverse postepicranial glabrous area. Mandibles enlarged, subglobose, extended well beyond ends of collum. Gnathochilarium of typical polydesmoid shape, a little narrower than usual. Antennae moderately long and apically clavate, articles 4-6 abruptly much larger than 1-3, all densely setose, each with a single macroseta on outer side near middle, 6th without evident apical sensory area (Fig. 1).

Collum small, semilunate in outline, anterior edge distinctly rimmed, median and posterior setae set on small, vague tubercles, the median posterior slightly larger. Segments 2-17 subsimilar, prozona smooth and glabrous, without evident microsculpture, stricture remarkably deep and narrow, its posterior edge continuous with anterior declivity of first row of tubercles, but without defined margins. Typically three transverse series of subconical tubercles, usually 3-3, 4-4, and 4-4, the paramedian pair of the anterior row distinctly larger than any of the others (Fig. 3); metazona greater in diameter than prozona but no true paranota present; ozopores located in ovoid swellings subtending the normal 4th tubercle of third row, on segments 5, 7, 9, 10, 12, 13, 15-18. Limbus narrow and hyaline, its free edge continuous and unmodified.

Epiproct subconical, without evident tubercles but with numerous macrosetae declined posteriad, medially produced into a thick, apically truncate projection; paraprocts distinctly enlarged, subhemispherical, the mesal edges nearly meeting at a re-entrant angle; hypoproct subtriangular and much smaller than usual for polydesmoids but with normal subtriangular outline, the paramedian tubercles small and crowded toward median apex.

Sterna not elevated, glabrous, a little wider at midbody than length of coxae; legs relatively long and slender, especially tarsi, all podomeres moderately setose but none with ventral tubercles or any other modification.

Coxae of 2nd pair of legs with short, cylindrical gonapophysis on ventral surface. Anterior legs and sterna unmodified. Gonopods as described under generic diagnosis and illustrated in Figs 5-8.

Remarks. — The collection label carried the field data “tamisage des débris de l'entrée”; other millipeds taken at the same time include unidentified species in the families Glomeridesmidae, Polyzoniidae, Siphonophoridae, and Opisthotretidae (unquestionably all undescribed taxa).

The Lelet Plateau is part of the Schleinitz Range, and is located about 120 km southeast of Kavieng.

Dicellurata Genavensia XIV. Japygoidea du Sud-Est asiatique. N° 5

par

Jean PAGÈS *

Avec 22 figures

ABSTRACT

Dicellurata Genavensia XIV. Japygoidea from South-East Asia. No. 5. — Description of 2 new species of Parajapygids from Sabah (ex British North Borneo): *Parajapyx (Grassjapyx) sepilok* sp. n. and *P. (G.) sabahnus* sp. n. They seem to have derived from a common ancestor. Their subcoxal organs and cerci help to separate easily these two species.

Au cours de deux campagnes entomologiques en 1982 et 1983 au Sabah, le Dr B. HAUSER, Conservateur du Département des Arthropodes et Insectes 2 au Muséum d'Histoire naturelle de la Ville de Genève, a collecté, outre de nombreux Japygides, 14 Parajapygides que je répartis en 2 espèces nouvelles pour la Science, *Parajapyx (Grassjapyx) sepilok* sp. n. et *P. (G.) sabahnus* sp. n. A ma connaissance aucun Parajapygide n'était connu de Bornéo. Je tiens à remercier vivement Mme A. MATHIEU d'avoir dactylographié ce manuscrit et M. G. ROTH pour avoir reproduit fidèlement mes dessins originaux.

Parajapyx (G.) sepilok sp. n. (Figs 1-11)

Sab-82/4-I: SABAH (Sandakan Residency): Sepilok: «Kabali Sepilok Forest Reserve» (KSFR), forêt près de l'«Orang-Utan Rehabilitation Station» (OURS), prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts ailés de grands arbres (Dipterocarpaceae); 23.IV.82 (extraction au Berlese), leg. B. HAUSER, 1 ♂₁ de 1,65 mm.

Sab-82/7: SABAH (Sandakan Residency): Sepilok: «KSFR», forêt près du «Pond» (étang formant la réserve d'eau pour Sepilok), tamisage de feuilles mortes et de bois pourri; 23.IV.82 (extraction au Winkler), leg. B. HAUSER, 3 ♀ st. III de 2,24 mm, 2,61 mm et 2,62 mm.

* Faculté des Sciences de la Vie, Laboratoire de Biologie animale et générale, 6, boulevard Gabriel, F-21100 Dijon, France.

Pal-82/8: SABAH (Sandakan Residency): Sepilok: «KSFR», forêt près de l'OURS, prélèvement de sol dans les angles formés par les contreforts ailés de *Eusideroxylon zwangeri* et *Pometia pinnata*; 12.III.83 (Berlese), leg. B. HAUSER, 1 ♂₁ de 1,9 mm, 2 ♀ st. IV de 2,26 mm et 3 mm.

Holotype: ♂₁ de 1,9 mm, déposé, ainsi que les 6 autres paratypes au Muséum de Genève.

TÊTE. — *Vertex* et *pli oral* typiques¹; une soie supplémentaire courte peut s'observer entre les soies typiques 4 et 7 du pli oral. *Antennes* de 18 articles assez peu pileux; 1 verticille de soies droites et de sensilles recourbées sur les articles 1 à 8; 2 verticilles sur les articles 9 à 17, le distal constitué uniquement de soies droites; aires pileuses indistinctes; 4 sensilles placoides en position typique sur l'article apical. *Pièces buccales* typiques du genre.

THORAX. — **Face tergale.** *Pronotum*: les 5+5 *M* typiques, *M*₃ les plus longs; les *s*₁ sont généralement absentes. *Méso-* et *métanotum* à chétotaxie typique; pas de soies supplémentaires.

Face sternale. *Prosternum*: mérosternites avec 3 soies chacun, l'intermédiaire la plus longue. *Méso-* et *métasternum*. Plage médiane du sternite avec 1 soie très courte entre les 2 soies typiques antérieures. Le reste de la chétotaxie des différents sclérites de ces 3 segments conforme au type.

Pattes assez peu pileuses; 2+2 soies sternales dont les 2 apicales des tarsi aiguës, atteignant l'apex des griffes du pré-tarse; unguiculus à peine saillant; griffes inégales, arquées, les postérieures à peine plus longues que les antérieures.

ABDOMEN. — *Tergite 1.* Préscutum typique. Scutum: les *s*₃ manquent toujours; une des *s*₂ peut être absente à droite ou à gauche de la ligne médiane. *Tergites 2 à 7*: *s*₃ et *s*₄ toujours absentes; les *s*₂ présentes ou nulles, ou encore une peut être absente d'un côté ou de l'autre de la ligne médiane; le reste de la chétotaxie typique; *M*₆ les plus courts, à peine aussi longs que les *s*; pas de soies supplémentaires. *Tergite 8* en moyenne aussi large que long (v. ex. = 0,86-1,17); *M*₅ nuls; seules *s*₄ et *s*₅ présentes. *Tergite 9* en moyenne 1 fois 2/3 aussi large que long (v. ex. = 1,30-1,84); les 3+3 *M* typiques; ni *s*, ni soies supplémentaires. *Tergite 10* en moyenne 1,97 fois aussi long que large (v. ex. = 1,79-2,05); *M*₁, *M*₄ et *s*₄ nuls; pas de soies supplémentaires.

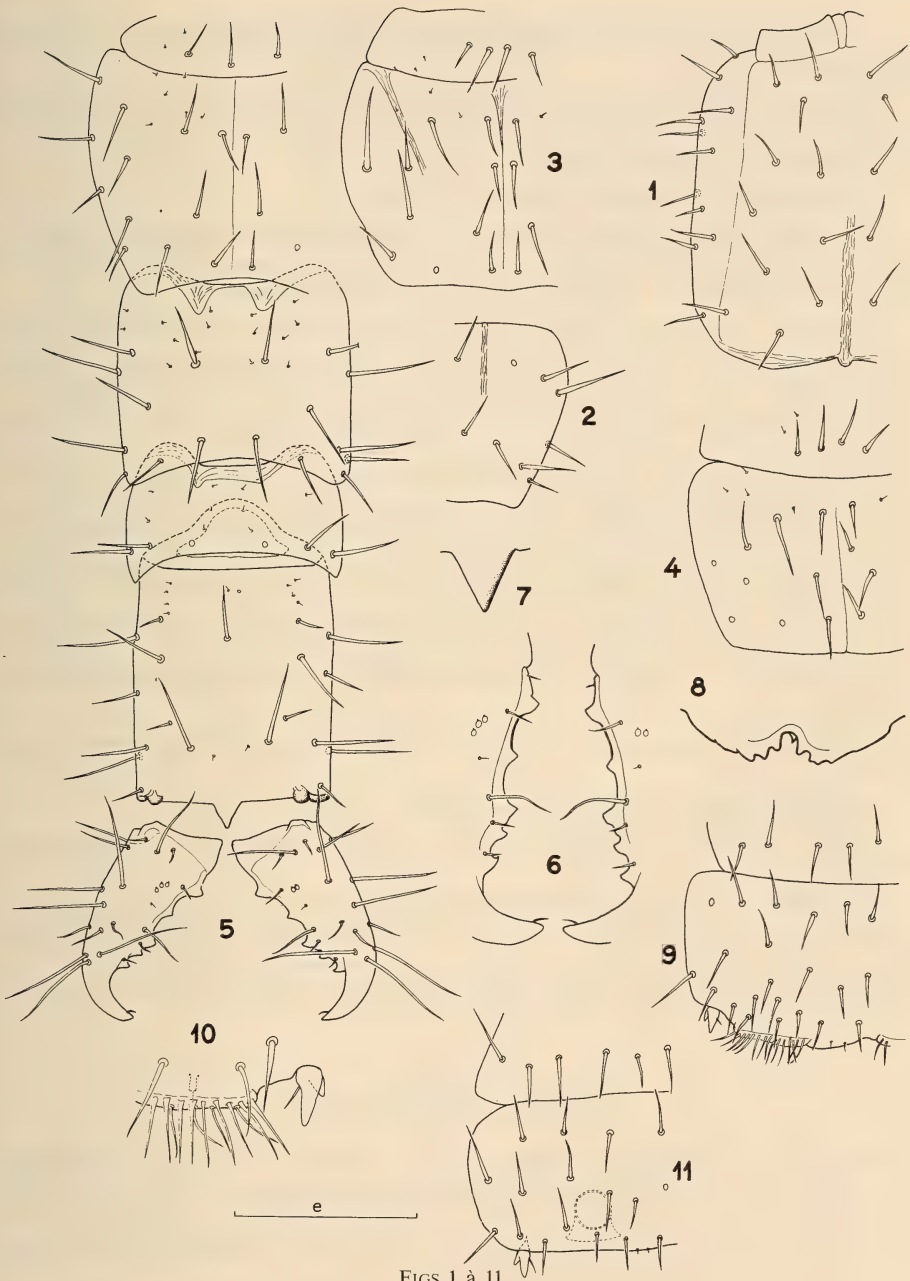
Longueurs relatives des segments 8 à 10: 65-37-100 en moyenne (v. ex. 70-45-100 et 53-32-100).

Acropyge triangulaire, aigu, à côtés réguliers, sans indentations.

Sternite 1. Préscutum: 3+1+3 soies longues. Scutum: *M*₈ nuls; seules les soies typiques *a* et *b* sont présentes; 7 à 9 soies supplémentaires en arrière de la ligne joignant *M*₅ à *M*₉, dont 5 à 6 dessinent une rangée à peu près régulière en avant des *organes sub-coxaux latéraux*.

Ceux-ci occupent environ le tiers de la largeur interstylière; de 12 à 16 soies glandulaires, le plus souvent 15, unisériées, un peu plus longues en moyenne que *st*₁, SG/*st*₁ = 1,06 (v. ex. = 0,91-1,2). Cinq ou 6 soies sensorielles régulièrement espacées, en général plus courtes que *st*₁, SS/*st*₁ = 0,9 (v. ex. = 0,81-1,0); SG/SS = 1,18 en moyenne.

¹ Pour la définition des stades, celle de la chétotaxie typique et des différents rapports utilisés chez les Parajapygidés, se reporter à PAGÉS 1952a, 1952b, 1954.



FIGS 1 à 11.

Parajapyx (Grassjapyx) sepilok sp. n., ♂₁ de la station Pal-83/8; 1: Vertex et pli oral, e = 84µm; 2: Pronotum, e = 84µm; 3: Métanotum, e = 84µm; 4: Urotergite 1, e = 84µm; 5: Urotergites 7 à 10 et les cerques, e = 84µm; 6: Détail des marges internes des cerques, e = 55µm; 7: Acropygus, e = 35µm; 8: Hypopyge, e = 42µm; 9: Urosternite 1, e = 84µm; 10: Détail de l'angle externe de l'organe subcoxal gauche, e = 36µm; 11: Urosternite 3, e = 84µm.

Sternites 2 à 7. M_4 nuls; les soies typiques b , s_3 et s_4 seules présentes; pas de soies supplémentaires.

Styles assez allongés, aigus, à cône secondaire bien développé; la soie recourbée des styles 1 à 3 nulle; la soie droite, présente à tous les styles, égale à un peu moins de la moitié de la longueur du style qui la porte.

Vésicules exsertiles typiques, à rebord très étroit.

Hypopyge saillant, occupant environ les 7/10 de la largeur intercondyloire sternale de l'urite 10. Le sinus médian est assez profond montrant 3 à 5 denticules bien différenciés sur ses bords, le fond du sinus en demi-cercle, sans ornementation.

CERQUES. — Egalant environ les 2/3 de la partie normalement découverte du tergite 10 (v. ex. = 0,63-0,71); ils sont près de 2 fois 1/3 aussi longs que larges à la base, $L_{cq}/l_{cq} = 2,29$ (v. ex. = 2,21-2,37); leur largeur au niveau de la d_3 vaut en moyenne le 1/3 de leur longueur (v. ex. = 0,25-0,39) et les 83/100 de leur largeur à la base (v. ex. = 0,78-0,90); ils sont assez arqués à leur extrémité qui est aiguë. Un sinus à peine marqué entre les d_1 et d_3 , ce qui place cette espèce entre les 2 sous-genres «pratiques», *Parajapyx* et *Grassjapyx*; toutes les dents ont leur sommet dirigé vers la base du cerque, sauf les d_2 qui sont équilatérales chez la plupart des exemplaires; d_1 et d_3 subégales, les plus fortes; d_2 et d_4 les plus faibles, d_5 de taille intermédiaire; un épaulement antérieur à la d_1 et un postérieur plus faible à la d_3 , ces formations sont très variables; si l'on ramène l'intervalle entre les sommets des d_1 et d_2 à 100, les valeurs relatives des quatre intervalles séparant les dents d'un cerque sont entre elles comme 100-90-57-62 (v. ex. = 100-108-71-71 et 100-86-50-45), c'est-à-dire que d_2 est équidistante de d_1 et d_3 ou plus proche de cette dernière.

Plaques d'évaporation. Il y en a de 1 à 3, nettes, petites, sur une ligne joignant M_3 à la soie c .

Chétotaxie typique, M_6 courts, d et e nuls.

Partie hyaline basale de chaque cerque avec, du côté interne, 0 à 2 tubercules mousses, superposés.

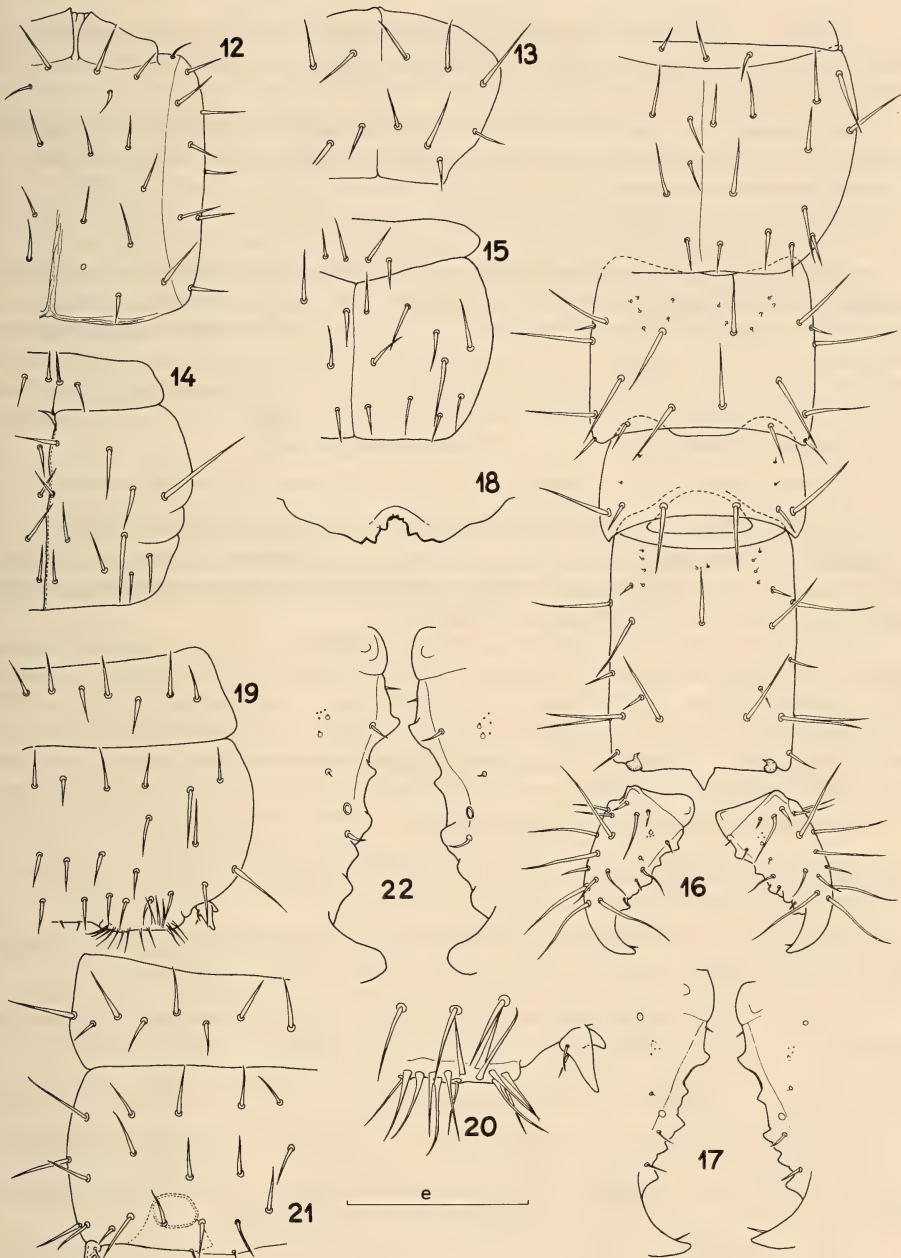
AFFINITÉS. — Voisine de *Parajapyx* (*Grassjapyx*) *samoanus* Silv., elle s'en distingue facilement par ses cerques plus élancés, les positions relatives des dents, la forme et la position des plaques d'évaporation, son hypopyge; notons en outre que *sepilok* est à ma connaissance le seul *Parajapyx* connu dépourvu de soie recourbée aux styles 1 à 3.

***Parajapyx* (G.) *sabahnus* sp. n.**

Sab-82/34: SABAH (Sandakan Residency): Sepilok: «KSFR», forêt près de l'OURS, prélèvement de sol dans le pré autour du «Cottage» (ancienne plantation d'hévéas), 7.V.82 (Berlese), leg. B. HAUSER, 1 st. I d'environ 1,3 mm (détruit accidentellement), 3 ♀ st. III de 1,86 mm, 1,92 mm et 2,1 mm, 2 ♀ st. III-IV de 2,04 mm et 2,4 mm, 1 sexe?, il lui manque les urites 8 à 10 et les cerques, le fragment mesure 1,98 mm.

Holotype: ♀ st. III de 1,86 mm, déposé, ainsi que les 5 paratypes, dans les collections du Muséum de Genève.

TÊTE. — *Vertex* et *pli oral* typiques; pas de soies supplémentaires. *Antennes* identiques à celles de *sepilok*. *Pièces buccales* typiques du genre. *Pattes* comme chez *sepilok*.



FIGS 12 à 22.

Parajapyx (Grassjapyx) sabahnus sp. n., ♀ st. III de la station Sab-82/34; 12: Vertex et pli oral, $e = 105\mu\text{m}$; 13: Pronotum, $e = 105\mu\text{m}$; 14: Métanotum, légèrement replié sur lui-même le long du plan sagittal, $e = 105\mu\text{m}$; 15: Urotergite 1, $e = 105\mu\text{m}$; 16: Urotergites 7 à 10 et les cerques, $e = 105\mu\text{m}$; 17: Détail des marges internes des cerques, $e = 63\mu\text{m}$; 18: Hypopyge, $e = 42\mu\text{m}$; 19: Urosternite 1, $e = 84\mu\text{m}$; 20: Détail de l'angle externe de l'organe subcoxal gauche, $e = 36\mu\text{m}$; 21: Urosternite 3, $e = 84\mu\text{m}$; 22: Détail des marges internes des cerques anormaux de la ♀ de 2,1 mm, $e = 51\mu\text{m}$.

THORAX. — **Face tergale.** *Pronotum* typique, s_1 et s_2 peuvent être présentes sur l'une ou l'autre moitié du segment. *Méso-* et *métanotum* typiques, s_4 pouvant être absente d'un côté.

Face sternale identique à celle de *sepilok* chez les plus grands individus; chez les plus jeunes la soie très courte située entre les soies typiques antérieures de la plage médiane du sternite du mésosternum nulle.

Pattes identiques à celles de *sepilok*.

ABDOMEN. — Chétotaxie des tergites 1 à 10 identique à celle de *sepilok*; on notera cependant les différences suivantes: 1) aux tergites 2 à 7 les M_6 peuvent être présents et aussi longs que les M_5 ; 2) aux mêmes tergites 1+1 soies supplémentaires latérales subpostérieures courtes; 3) au tergite 8 1+1 soies supplémentaires très courtes peuvent être insérées entre M_2 et M_4 et 1+1 autres assez courtes entre s_4 et s_5 ; 4) au tergite 9 les M_2 sont très courts. *Tergite 8* entre 1,2 et 1,3 fois aussi large que long. *Tergite 9* de 2,1 à 2,3 fois aussi large que long. *Tergite 10* de 1,6 à 1,7 fois aussi long que large.

Longueurs relatives des segments 8 à 10: 57-30-100 sans variation importante.

Acropyge triangulaire, aigu, à côtés légèrement convexes, sans ornementation.

Sternite 1. Préscutum: 4+1+4 soies longues ou assez longues. Scutum avec les soies typiques *a* et *b*, M_8 nuls et au plus 7 soies supplémentaires dont 4-6 dessinent une rangée régulière en avant des *organes subcoxaux latéraux*.

Ceux-ci très semblables à ceux de *sepilok* n'en diffèrent que par le fait que les soies glandulaires sont bisériées dans les angles de chaque organe et qu'elles sont en moyenne plus courtes et de tailles plus irrégulières que chez *sepilok*, $SG/st_1 = 0,99$ (v. ex. = 0,83-1,23); de même le rapport $SS/st_1 = 0,80$ est plus faible que chez l'espèce précédente (v. ex. = 0,70-0,90); si le nombre de soies sensorielles varie de 4 à 5, celui des soies glandulaires est de 10 chez le st. I (asexué) et de 21 chez les plus grands individus.

Sternites 2 à 7 identiques à ceux de *sepilok*.

Styles typiques assez allongés, aigus; la soie recourbée est présente aux st_1 à st_3 .

Vésicules exsertiles typiques à rebord très étroit.

Hypopyge occupant moins des 2/3 de la largeur intercondylaïre sternale; du même type que chez *sepilok*, mais le fond du sinus montre 2-3 petits tubercules.

CERQUES. — Egalant un peu plus des 6/10 de la partie normalement découverte du tergite 10 (v. ex. = 0,62-0,66); leur longueur égale en moyenne 1,89 fois leur largeur à la base (v. ex. = 1,68-2,04); leur largeur au niveau de la d_3 vaut 0,44 fois la longueur du cerque (v. ex. = 0,40-0,49) et 0,79 fois la largeur à la base (v. ex. = 0,75-0,83); ils sont assez arqués à leur extrémité qui est aiguë. La marge entre d_1 et d_3 pratiquement rectiligne; dents de même forme que chez *sepilok*, sans épaulement net, sauf d_3 et d_4 ; d_2 et d_4 les plus petites, les autres subégales et plus fortes; les intervalles entre les dents sont comme: 100-87-70-68 en moyenne (v. ex. = 100-100-85-81 et 100-61-53-53).

Plaques d'évaporation. Il n'y en a pas à proprement parler. On remarque seulement de 5 à 6 «points» correspondant vraisemblablement aux orifices des cellules glandulaires; 1 ou 2 de ces pores sont pourvus distalement d'une minuscule surface lisse, sans rebord, correspondant aux plaques d'évaporation normales; ils sont groupés juste en dessous de la ligne joignant M_1 à *c*.

Chétotaxie identique à celle de *sepilok*.

Partie hyaline basale des cerques avec 1 ou tubercules mousses.

La ♀ st. III de 2,1 mm montre des cerques dont l'apex et les dents d_3 à d_5 sont émoussés, comme usés; le sensille apical typique est même absent. Je ne vois aucune explication plausible, celle de l'usure ne paraît pas convaincante.

AFFINITÉS. — Par leur chétotaxie et l'armature des cerques, *sabahnus* et *sepilok* sont indubitablement issues d'un même ancêtre commun. On les séparera cependant aisément, principalement par la disposition des soies glandulaires des organes subcoxaux du premier urosternite, par l'allure des cerques, beaucoup plus trapus chez *sabahnus*, par le nombre et la forme des plaques d'évaporation. On remarquera que, si l'on joint les embases des M_1 , M_3 , M_5 et c des cerques on obtient un trapèze transverse chez *sabahnus* et un losange très allongé chez *sepilok*.

RÉSUMÉ

Description de 2 nouvelles espèces de Parajapygidés du Sabah: *Parajapyx* (*Grassjapyx*) *sepilok* sp. n. et *P. (G.) sabahnus* sp. n. Elles ont vraisemblablement une origine commune. Elles se distinguent principalement par leurs organes subcoxaux et leurs cerques.

BIBLIOGRAPHIE

- PAGÉS, J. 1952a. Parajapyginae (Insecta Entotrophi, Japygidae) de l'Angola. *Publicões. cult. Co. Diam. Angola* 13: 53-96.
- 1952b. Contribution à l'étude des Japygidae (Insecta Entotrophi) d'Algérie et de Tunisie. *Bull. Soc. zool. Fr.* 77: 125-148.
- 1954. Parajapyginés (Diploures Japygidés) du Maroc et du Sahara. *Bull. Soc. Sci. Maroc* 33: 129-144.
- SILVESTRI, F. 1930. Contribuzione alla conoscenza degli Japygidae (Thysanura) della regione austriana. *Boll. Lab. Zool. gen. agr. Portici* 23: 210-226.

Revue suisse Zool.	Tome 94	Fasc. 1	p. 49-53	Genève, avril 1987
--------------------	---------	---------	----------	--------------------

New *Dianous* species from Khandbari District, Nepal (Coleoptera, Staphylinidae)

20th contribution to the knowledge of Staphylinidae

by

G. M. de ROUGEMONT *

With 4 figures

ABSTRACT

Two new species, *Dianous loebli* and *D. bhotius* are described from material collected by I. Löbl and A. Smetana in Nepal.

Thanks to my friends A. Smetana and V. Puthz I have been able to study the rich *Dianous* material collected by A. Smetana (Ottawa) and I. Löbl (Geneva) in and around the Arun Valley in eastern Nepal. The material from the Smetana collection (a little less than half the total of 307 exx.) was sent to me directly, but the Geneva Museums share was first studied by Puthz, who only forwarded the species he recognised as new or in other ways critical. I offer my thanks to both these colleagues.

In the interests of economy of space, data are only given for the new species; bibliographic references and known distributions of the other species may be found in PUTHZ 1980 & 1981 and in ROUGEMONT 1985.

The material includes 21 taxa, of which the following 9 were already known from Nepal: *D. cyanovirens* (Cam.), *D. viriditinctus* (Champ.), *D. viridicupreus* Rougemont, *D. nigrovirens* (Fv.), *D. chetri* Rougemont, *D. cyanogaster* Champ., *D. versicolor* Cam., *D. gregarius* Rougemont and *D. Championi* Cam. Another 10 described taxa are here recorded for the first time from Nepal: *D. lobigerus* Champ., *D. assamensis* Cam., *D. luteoguttatus* Champ., *D. aereus* Champ., *D. andrewesi* Cam., *D. bimaculatus* Cam., *D. miripes* Rougemont, *D. cameroni* Champ., *D. frater* Cam. and *D. distigma* Champ.

* 27 Walcot Square, London SE 11, England.

The 5 exx. of *D. distigma*, determined by Puthz, differ so markedly from typical exx. from Uttar Pradesh that I first assumed that they belonged to a new species. The Nepalese exx. are more robust, with proportionately larger and more densely sculptured elytra, the surface of the whole fore-body, especially that of the head is duller, due to stronger micro-sculpture and the elytra are totally immaculate. These differences mean that the new form cannot be identified by using PUTHZ' keys. In that to the immaculate species (1981), it would run to *D. subtortuosus* Champ. which it resembles more closely than it does the typical form. It differs from *D. subtortuosus* by its less uneven pronotum, by the broader and shallower emargination of the male eighth sternite, and by the aedeagus, which is identical to that of the typical form.

The new exx. of *D. gregarius* Rougemont differ from the Types of that species by their smaller size; the shape of the aedeagus clearly shows however that they belong to this species and not to the variable *D. versicolor* Cam.

The four exx. of *D. viridicupreus* Rougemont in this collection also differ remarkably from the Type. They belong to the form referred to as "*Dianous* n. sp." on page 131 of my 1985 article, based on a single female also from Khandbari District. The discovery of a male shows that it belongs to *D. viridicupreus* although the two forms are superficially distinct and allopatric (both are brachypterous). The new form has a broader head, and much coarser punctuation of the whole fore-body, that of the pronotum distinctly transversely confluent, the interstitial rugae of the elytra much coarser, less numerous, and more strongly confluent. The metallic reflex of the fore-body is uniformly dark green, without the coppery portions of the typical form.

The remaining two species, which both belong to the *nigrovirens* group (*Dianous* group 1 in PUTHZ 1981) are new to science.

***Dianous bhotius* sp. n.**

♀ Holotype: E. NEPAL, Kosi, 2 km E Mangsingma, 1900 m, 19.IV.1984, Löbl-Smetana; 1 ♀ paratype: Kosi Val., Arun ss/Num, 1050 m, 22.IV.1984, Löbl-Smetana; 1 ♀ paratype: NEPAL, Khandbari Distr., Induwa Khola Valley 2050 m, 16.IV.1984, Smetana & Löbl. Holotype in Mus. Geneva; Paratypes in colls Smetana and Rougemont.

A robust, convex species comparable with *D. aurichalceus* (Champ.), *D. cupreoaeus* (Champ.), *D. reformator* Rougemont and *D. wittmeri* Rougemont.

Body, including labrum, entirely of a deep shiny black; antennae reddish brown; palpi and legs testaceous, the knees broadly but weakly infuscate.

Head almost as broad as elytra (78: 80); average distance between eyes: 45; vertex deeply depressed to the median line which is narrowly impunctate, shiny, the spaces between this and the eyes scarcely convex. Punctuation fairly coarse and sub-rugose, the interstices much narrower than the diameter of punctures (2-3), which is about equal to the section of base of second antennal segment. The antennae do not quite reach the base of pronotum when reflexed; antennal segments: I: 10; II: 9; III: 20; IV: 11; V: 10; VI: 9; VII: 9; VIII: 7.5; IX: 8.5; X: 8.5; XI: 9.

Pronotum convex, sub-cordate, broadest (60) 2/5ths from anterior margin, the sides convexly rounded anteriorly, strongly sinuate posteriorly; length: 63; the surface is slightly uneven, the punctures are of the same size as those of head, but closer, the interstices sharper and showing a slight tendency to transverse confluence in parts.

Elytra slightly longer than their length (83: 78), convex, the surfaces slightly uneven, their punctuation a little coarser than that of pronotum.

Abdomen not strongly tapered, somewhat depressed; breadth of IIIrd segment (measured between outer edges of paratergites): 63; breadth of VIIth segment: 50; basal tergites coarsely and relatively sparsely punctured, the diameter of punctures on average equal to that of eye-facets, the interstices about half as broad as this. Paratergites broad (Paratergite IV: 5, or slightly broader than the penultimate antennal segment), and coarsely punctured, bearing two longitudinal rows of punctures equal in size to those of corresponding tergites. Ninth sternite (valvifers: Fig. 2) apically denticulate, without a prominent apico-lateral tooth or angle.

Length of metatibia: 70; metatarsal segments: I: 22; II: 8; III: 7; IV: 6; V: 15.

Male: Unknown.

Female: VIIIth abdominal sternite apically produced in a feeble median mucron.

Dianous bhotius n. sp. is comparable with *D. aurichalceus* (Champ.) from which it differs by its narrower thorax, less confluent sculpture of pronotum and elytra, and by its much coarser abdominal puncturation. It also resembles *D. cupreoaenus*, but does not have that species' metallic colours, and has coarser and sparser abdominal puncturation. The new species is less similar to *D. reformatior* Rougemont and *D. wittmeri* Rougemont because in these the head is much narrower than the elytra, and both have metallic coloured reflexes.

***Dianous loebli* sp. n.**

♂ Holotype, 3♂♂ & 9♀♀ Paratypes: E. NEPAL, Kosi, 2 km E. Mansingma, 1900 m, 19.IV.1984, Löbl-Smetana. Holotype and 8 Paratypes in Mus. Geneva; 2 Paratypes each in colls Puthz and Rougemont.

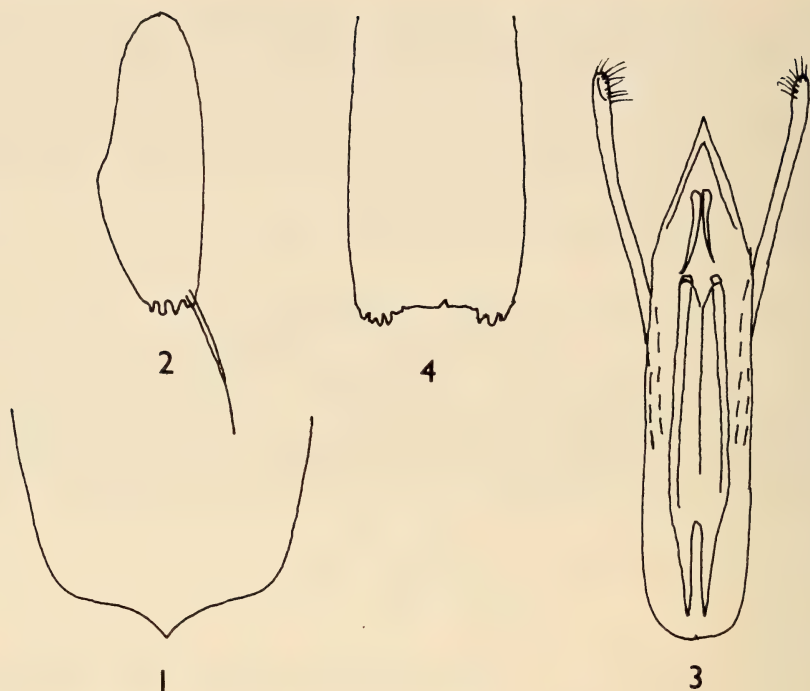
Length: ca. 4.5 mm. Black, shiny, the fore-body with a uniform dark greenish reflex; labrum black; palpi and antennae dark reddish brown; coxae black; femora testaceous in basal 1/3-1/2, black in distal portion; tibia and tarsi dark brown.

Head broader than elytra (76: 71), the median axis deeply depressed, the surfaces on either side of this line only slightly convex; average distance between eyes: 39. The punctures are coarse, in diameter equal to the section of third antennal segment, close, but the interstices flattened, on average half the diameter of punctures. Antennae fairly long and slender, almost reaching the base of pronotum; antennal segments: I: 11; II: 9; III: 17; IV: 10; V: 11; VI: 10; VII: 9.5; VIII: 7; IX: 7.5; X: 8; XI: 10.

Length of pronotum: 60; maximum breadth (2/5ths from anterior border): 55; the sides are narrowed in slightly convex curves anteriorly, sinuate posteriorly. The punctures are of about the same size as those of head, but the sculpture is quite different, the broad shiny interstices forming strong transverse rugae enclosing cells containing one to two punctures.

Elytra as broad as their greatest length (72); breadth behind humeral angles: 65. The punctures, which are of the same size as those of pronotum, are separated by broad, flattened, long confluent rugae which form a vorticoso whorl near the posterior borders of each elytron. This confluent sculpture is rather coarser than that of pronotum, much coarser than in the great majority of related species.

Abdomen sub-cylindrical, only slightly compressed dorso-ventrally, with rather narrow borders (average breadth of para paratergite IV: 3.5, or scarcely broader than the second antennal segment); the tergites and paratergites are very finely and quite sparsely punctured, the largest punctures on basal segments much smaller than eye-facets, the



FIGS 1-4.

- 1: *Dianous bhotius* sp. n., VIIIth sternite of female; 2: *Dianous bhotius* sp. n., valvifer;
 3: *Dianous loebli* sp. n., aedeagus; 4: *Dianous loebli* sp. n., male IXth sternite.

interstices broader than the diameter of punctures. Both tergites and sternites bear a very evident, fine recumbant reddish pubescence. Sternite IX (Fig. 00) with produced, rounded apico-lateral angles bearing a cluster of long denticles.

Legs rather long and slender; length of metatibia: 77; metatarsomeres: I: 21; II: 8; III: 5; IV: 5; V: 19.

Male: VIIIth sternite with a broad triangular emargination. Aedeagus: Fig. 3, the apex of the median lobe very slightly decumbant, simple, without an apico-ventral hook.

Female: VIIIth sternite apico-medially produced, as in Fig. 1 but more broadly.

In PUTHZ' key (1981) this new species runs to *D. tonkinensis* Puthz. It differs from that species by its darker legs, particularly the tibia, and by the sculpture of the pronotum and elytra which is more strongly confluent, the rugae of the elytra being much longer and thicker, their puncturation consequently reduced. The new species is also darker in colour, and has finer abdominal puncturation. The aedeagus is of the same type, but the median lobe is somewhat narrower, and the parameres are more slender.

REFERENCES

- PUTHZ, V. 1980. Die gelblich gemakelten *Dianous*-Arten der Welt: Bestimmungstabelle und Neubeschreibungen (Coleoptera, Staphylinidae). 175. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Reichenbachia* 18.1: 1-11.
- 1981. Was ist *Dianous* LEACH, 1819, was ist *Stenus* LATREILLE, 1796? Oder: Die Aporie des Stenologen und ihre taxonomischen Konsequenzen (Coleoptera, Staphylinidae). 180. Beitrag zur Kenntnis der Steninen. *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden* 44, 6: 87-132.
- ROUGEMONT, G. de. 1985. In the footsteps of H. G. Champion: New *Dianous* species from the Himalaya. (Coleoptera, Staphylinidae). 12th contribution to the knowledge of Staphylinidae. *Entomologia Basiliensia* 10: 123-144.

Revue suisse Zool.	Tome 94	Fasc. 1	p. 55-59	Genève, avril 1987
--------------------	---------	---------	----------	--------------------

Un nouveau Campodéidé troglobie de l'Est de l'Espagne (Insecta, Diplura)

par

A. SENDRA * et B. CONDÉ **

Avec 3 figures

ABSTRACT

A new troglobiont Campodeid from the east of Spain (Insecta, Diplura). — Description of a new troglobiont Campodeidae, Diplura, from a cave of Valencia (Spain), *Campodea* (s. str.) *grallesiensis* n. sp., is given; systematic relations between this species and *C. (s. str.) egena* Condé, 1951, from Cataluna, are discussed.

Plusieurs espèces troglobies sont connues dans les grottes de l'Est de l'Espagne. Ce sont, d'une part, deux représentants d'une lignée tachycampoïde: *Paratachycampa hispanica* Bth. et Cdé, de l'Avenc d'En Serengue, prov. de Castellón, et *Paratachycampa peynoensis* Bth. et Cdé., de la Cova de Peyno, prov. de Valencia (BARETH & CONDÉ 1981) et, d'autre part, une espèce du genre *Campodea*: *C. (s. str.) egena* Cdé., de la Cova del Salitre, prov. de Barcelona (CONDÉ 1951).

Une récente prospection de la «Cova de les Gralles» (Valencia), nous a permis de récolter plusieurs exemplaires de Campodéidés, sur les coulées et le guano, entre 60 et 80 m de l'entrée. Leur étude nous conduit à les considérer comme une espèce nouvelle que nous décrivons ici.

Campodea (s. str.) *grallesiensis* sp. n.

STATION. Cova de les Gralles, term. mun. Tous, provincia Valencia (alt. 290 m): 7 ♂, 4 ♀, 2 larves, 26-VIII-1982 (J. Comas, A. Sendra leg.); 2 ♂, 2 ♀, 5-I-1984 (A. Sendra leg.).

* Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad de Valencia. C/Dr. Moliner s/n. Burjasot, Valencia (España).

** Université de NANCY I, Zoologie approfondie, 34, rue Sainte-Catherine. 54000 Nancy (France).

Holotype. Mâle de 5,9 mm, monté dans le médium de Marc André (préparation n° 151), déposé au Muséum d'Histoire naturelle de Genève, Département des Arthropodes et Insectes II.

Paratypes. 2 mâles et 2 femelles (préparations n° 149, 152, 153, 154) déposés au Département de Zoologie de la Faculté des Sciences biologiques de Valencia.

Longueurs. Corps de 4 à 6,7 mm (mâles), 5,2 à 8,3 (femelles), 3 à 3,5 (larves).

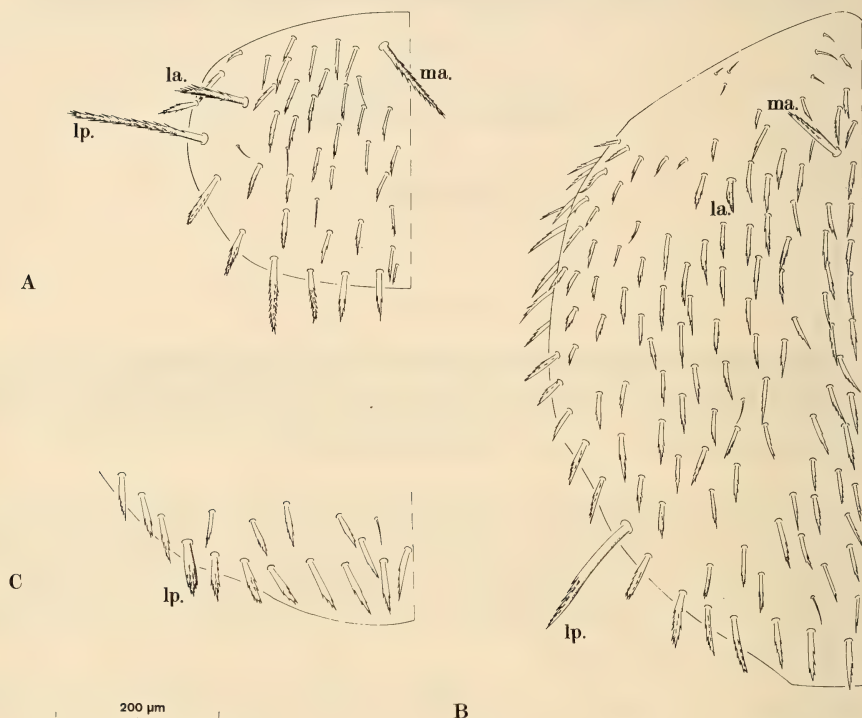


FIGURE 1.

Campodea (s. str.) grallesiensis sp. n., ♂ holotype.

A. — Pronotum. B. — Mésonotum. C. — Marge postérieure gauche du métanotum.
(ma., la., lp. = macrochètes médial antérieur, latéral antérieur et latéral postérieur).

Téguments. Epicuticule avec de fins denticules à pointe dirigée vers l'arrière. Soies de revêtement de la face tergale et marginales postérieures courtes et barbelées, les plus latérales sont épaissies.

Tête. Seize antennes de 34 à 38 articles (32 et 33 pour deux régénérats): 34 (2), 35 (1), 36 (2), 37 (9), 38 (2). Le III^e article est aussi long que large, avec un sensille subcylindrique grêle, postéro-sternal (entre *d* et *e*), et des macrochètes glabres. Les articles suivants sont plus allongés, jusqu'à deux fois plus longs que larges. L'article apical est environ 2 fois et

demi aussi long que large; l'organe cupuliforme renferme 8 à 10 sensilles (14 pour une antenne régénérée), chacun comprenant 2 ou 3 collerettes avec de petites digitations. Sensilles en gouge (décrits chez *Paratachycampa hispanica* Bth. et Cdé.) à partir du IV^e article: un seul en IV, verticilles de 6 à 8 aux suivants et de 12 sur l'article apical.

Palpes labiaux subovalaires, à sensille latéro-externe bananiforme dont les 2 courts poils de garde sont rapprochés; la portion antérieure porte 8 à 18 phanères banaux; la portion postérieure est couverte de 150 à 200 phanères sensoriels. Sensille du palpe maxillaire un peu plus long 7/5, avec 2 courts poils de garde.

Processus frontal portant 3 (parfois 2) macrochètes, l'antérieur plus long que les postérieurs (1 seul chez une ♀ de 6,7 mm); ils portent des barbules sur leur 1/2 ou leurs 2/3 distaux.

Macrochètes bordant la ligne d'insertion des antennes et phanères x ($a = 40$, $i = 47$, $p = 28$, $x = 38$) barbelés sur leurs 1/2 à 2/3 distaux.

Soies occipitales grêles et barbelées depuis leur base.

Thorax. Répartition des macrochètes et longueurs relatives chez 8 adultes:

	ma	la	lp	ma/la	lp/ma	$lp/\frac{\sum p}{N}$
Th. I	1+1	1+1	1+1	1,07-1,49 $\bar{X}=1,21$	1,41-1,92 $\bar{X}=1,68$	2,83-3,47 $\bar{X}=3,13$
Th. II	1+1	1+1	1+1	1,60-2,90 $\bar{X}=2,16$	1,42-2,60 $\bar{X}=2,13$	2,19-3,48 $\bar{X}=3$
Th. III	1+1	0	1+1	—	1,26-1,75 $\bar{X}=1,46$	0,92-1,36 $\bar{X}=1,11$

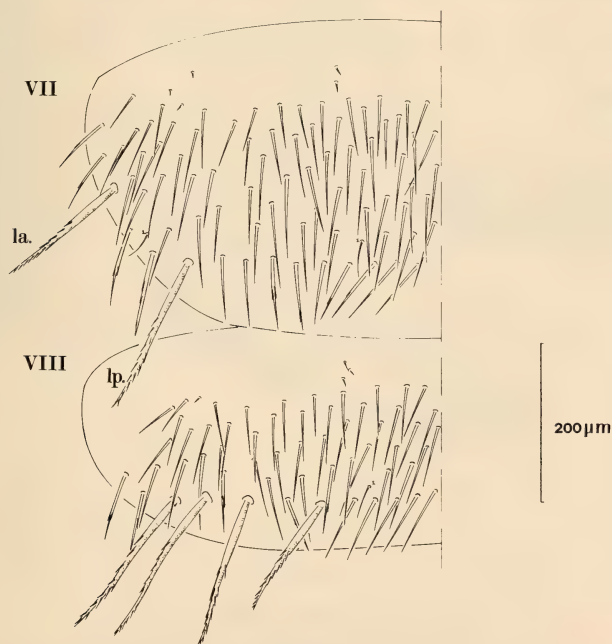


FIGURE 2.

Campodea (s. str.) grallesiensis sp. n., ♂ holotype. Tergites abdominaux VII et VIII.

Les macrochètes *la* mésonotaux, de même que les *ma* et *lp* métanotaux, sont très courts et peu différenciés des soies voisines; chez les larves cependant, leurs longueurs relatives sont plus grandes ($lp/\Sigma p/N=1,19-1,73$).

Soies marginales robustes et barbelées, les 2 ou 3 plus externes sont plus développées.

Pattes longues, les métathoraciques pouvant atteindre l'extrémité postérieure de l'abdomen. Fémur III avec 1 macrochète sternal barbelé et 3 macrochètes marginaux antérieurs bien barbelés. Tibia III avec 1 macrochète sternal court et barbelé. Calcars barbelés depuis leur base. Tarse avec 2 rangs sternaux de soies bien barbelées. Soies subapicales glabres. Griffes simples, peu courbées, à processus télotarsaux sétiformes et glabres.

Abdomen. Répartition des macrochètes tergaux:

	<i>la</i>	<i>lp</i>	<i>mp</i>
Ab. V	1+1	0	0
Ab. VI-VII	1+1	1+1	0
Ab. VIII	0	3+3	1+1
Ab. IX	0	3+3	1+1 (total, sternum inclus, 6+6)

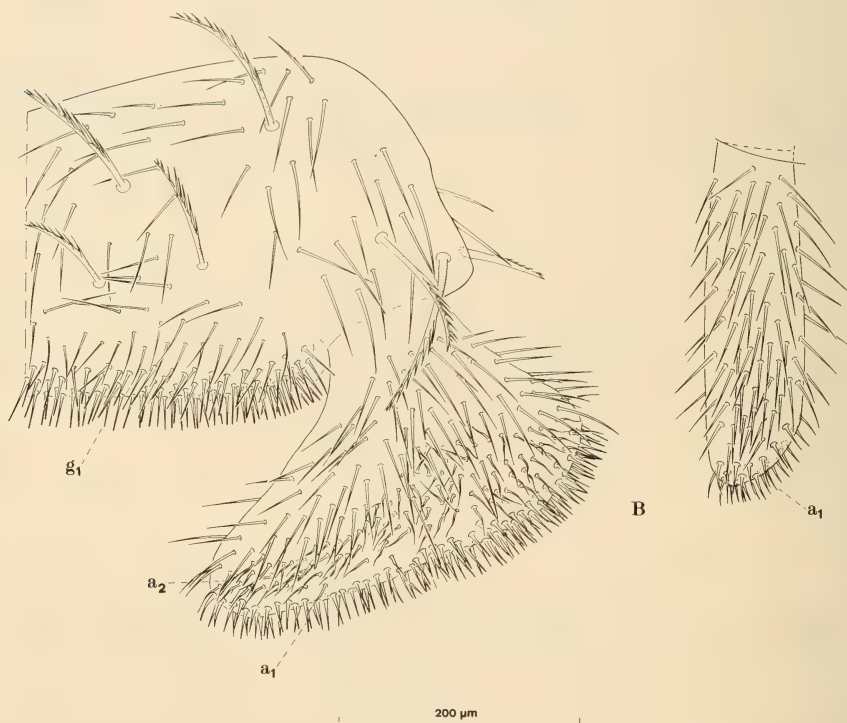


FIGURE 3.

Campodea (s. str.) grallesiensis sp. n.

A. — Demi-sternite I et appendice gauche du ♂ holotype.

B. — Appendice gauche du sternite I d'une ♀ paratype de 3,8 mm

(a_1 , a_2 = phanères glandulaires de l'appendice;

g_1 = phanères glandulaires du 1^{er} sternite abdominal).

Les macrochètes *la* sont un peu plus courts que les *lp*, à un même tergite. En VIII et en IX, les phanères de la paire la plus voisine du plan sagittal sont un peu plus courts que les autres.

Valvule supra-anale avec jusqu'à 8 soies chez une femelle de 8,3 mm.

Sternite I avec 6 + 6 macrochètes bien différenciés; sternites II à VII avec 4 + 4 macrochètes bien développés; sternite VIII avec 1 + 1 macrochètes.

Soie apicale des styles avec 2 denticules basilaires, le plus basal étant le plus court, et 3 à 5 branches distales. Soies subapicale et moyenne sternale barbelées sur leurs 1/2 et 2/3 distaux respectivement.

Mâle. — Sternite I avec, sur la marge postérieure, jusqu'à 180 phanères glandulaires *gl*. Les appendices, de forme subtrapézoïdale, sont allongés et atténués vers le plan sagittal. Leur bord postérieur porte jusqu'à 140 phanères *a1*, sur 3 rangs et, en avant d'eux, un champ subtriangulaire comptant jusqu'à 132 phanères *a2*, plus longs et grêles.

Femelle. — Appendices du sternite I subcylindriques et portant jusqu'à 25 phanères *a1*.

Cerques. Ils sont de 2 fois à 2 fois 1/4 aussi longs que le corps, comprenant une base, suivie de 15 à 17 articles. Macrochètes des articles proximaux barbelés sur leur 1/2 à leurs 2/3 distaux, devenant plus longs et grêles, avec de fines barbules, sur les articles distaux.

DISCUSSION. *C. grallesiensis* ressemble superficiellement aux espèces du complexe *grassii-cyrnea*, dont certaines ont peuplé les grottes. Cependant, la présence de 4 paires de macrochètes au tergite VIII, la plus voisine du plan sagittal étant homologue aux macrochètes *mp* des espèces pourvues de *ma* aux tergites précédents, place la nouvelle espèce au voisinage d'autres formes européennes: *C. (s. str.) kervillei* Denis, 1932, *C. (s. str.) rhopalota* Denis, 1930, *C. (s. str.) arrabidae* Wygodzinsky, 1944 et *C. (s. str.) egena* Condé, 1951.

Seule la dernière espèce présente des caractères de cavernicole (grande taille, appendices allongés) et nous paraît en cela beaucoup plus proche de *C. grallesiensis*. Cette dernière se distingue de *C. egena* par ses soies marginales et de revêtement, plus fortes et plus barbelées; les *la* mésonotaux, *ma* et *lp* métanotaux très courts; l'absence de submacrochètes médiaux antérieurs (*sma*) sur les tergites abdominaux et de *lp* en V; et enfin par la marge postérieure au premier sternite du mâle pourvue d'un champ de phanères glandulaires.

C. grallesiensis est tout aussi différent du *C. cf. egena* Bareth et Condé, 1981, de l'Avenc d'En Serengue, qui ne diffère des types que par l'absence des *sma* abdominaux.

BIBLIOGRAPHIE

- BARETH, C. et B. CONDÉ. 1981. Nouveaux Campodéidés de grottes d'Espagne. *Revue suisse Zool.* 88 (3): 775-786.
- CONDÉ, B. 1951. Campodéidés cavernicoles de Catalogne. *Speleon.* 2 (1): 51-62.

Revue suisse Zool.	Tome 94	Fasc. 1	p. 61-76	Genève, avril 1987
--------------------	---------	---------	----------	--------------------

Nématodes de Poissons de l'Equateur

par

Annie J. PETTER *

Avec 6 figures

ABSTRACT

Nematodes from Ecuadorian fishes. — Four species of nematodes parasitic in fresh-water fishes of Ecuador are described: 1) *Paraseuratum albidum* Kloss, 1966, redescribed from specimens recovered in *Tetragonopterus argenteus* and *Erythrinus erythrinus*. 2) *Touzeta ecuadoris* gen. n., sp. n., parasite in a Cichlidae sp. Both species seem to belong into the evolutionary line leading from the Quimperiidae to Cucullanidae by having a spherical dilatation at the anterior end of the oesophagus. The new genus *Touzeta* is intermediate between *Gendria* and *Campanarougetia* but differs from both genera by having an oesophagus divided into two distinct parts. 3) *Spinitectus multipapillata* sp. n., from *Pimelodella* sp. and *P. cf. hasemanni*; this species differs from all other species in the genus in which the males are known by having eight pairs of precloacal papillae; *S. multipapillata* is close to *S. pachyuri* (male unknown), but differs by the position of the excretory pore. 4) *Guyanema ancistri* sp. n. from *Ancistrus* sp.; only two female worms were found, but they can be distinguished from those in the two other species in the genus *Guyanema* by the structure of the apical end and by the length of the tail.

Rhabdochona acuminata (Molin, 1860) is recorded from *Tetragonopterus argenteus*, *Leporinus pearsoni*, *Pimelodella* sp. and one Cichlid sp.

Au cours de missions effectuées en Equateur à l'intention du Muséum de Genève par Jean-Marc Touzet, un certain nombre de Poissons d'eau douce ont été récoltés. Les viscères ont été fixés à part au moment de l'autopsie, puis triés au laboratoire à Genève. Des Nématodes parasites ont été ainsi recueillis, dont l'étude apporte une contribution à la connaissance de cette faune en Amérique du Sud. Le matériel étudié est déposé dans les collections des Muséums de Paris (MNHN) et de Genève (MHNG), où sont conservés également les hôtes.

* Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, F-75231 Paris Cedex 05.

1) *Paraseuratum albidum* Kloss, 1966

Matériel: 2 régions antérieures, 2 régions postérieures femelles, 1 région postérieure mâle et 2 fragments sans extrémités, n° MNHN 576 BB; hôte: *Tetragonopterus argenteus* (Characidae, Cypriniformes), n° terrain Ec 474; San Pablo Kantesiya, Rio Aguarico, Prov. Napo, Equateur; 13-5-1985.

Un mâle, 2 régions antérieures, 1 région postérieure femelle, 2 fragments sans extrémités, n° MNHN 563 BB; hôte: *Tetragonopterus argenteus*, n° terrain Ec 059; Hacienda Primavera, Rio Napo, Equateur; 29-12-1984.

Une femelle, n° MNHN 572 BB; hôte: *Erythrinus erythrinus* (Erythrinidae, Cypriniformes), n° terrain Ec 292; San Pablo Kantesiya, Rio Aguarico, Prov. Napo, Equateur; 23-2-1985.

DESCRIPTION:

Nématode à extrémité antérieure tronquée, et extrémité postérieure conique.

Quatre papilles submédianes doubles et 2 amphides; petite cavité buccale (cheilos-tome) entourée par un anneau de parenchyme d'aspect strié découpé à son sommet en 6 petites lèvres recourbées vers l'intérieur de la cavité; le tissu entourant cet anneau est d'aspect hyalin, et est traversé par les pédoncules des papilles et des amphides (figs 1, A, C à H; figs 2, A, C, D, E).

Oesophage simple, dilaté en une ampoule sphérique à l'extrémité antérieure et enflé en massue à l'extrémité postérieure; la lumière œsophagienne s'élargit à l'extrémité antérieure en une petite pseudo-capsule buccale (œsophagostome) à section triangulaire dont les angles sont renforcés par 3 pièces sclérifiées et qui est munie de 3 petites dents aiguës (fig. 1, B; fig. 2, B).

Pore excréteur large, canal excréteur à paroi sclérotisée, communiquant avec 2 longues glandes excrétrices subventrales. Petites deirides mammilliformes, situées généralement entre le pore excréteur et l'extrémité de l'œsophage (fig. 1, J; fig. 2, G); chez un spécimen du lot 576 BB, elles sont postérieures à l'extrémité de l'œsophage.

Mâle (fig. 1, O, P, Q; fig. 2, H à M): extrémité postérieure courte et conique, terminée par une petite pointe; ailes caudales absentes; 7 paires de papilles pré-cloacales dont les 4 postérieures sont proches les unes des autres et les 3 antérieures relativement espacées; 1 paire ad-cloacale; 4 paires post-cloacales sub-ventrales comprenant un groupe antérieur de 3 paires et 1 paire postérieure isolée; 1 paire de phasmides latérale située au niveau de l'avant-dernière paire de papilles sub-ventrales; 2 spicules égaux, renforcés dans leur portion postérieure par des épaissements sclérotisés internes; leur extrémité distale présente 2 pointes sclérotisées entourées par une membrane arrondie (fig. 2, M).

Femelle: vulve à lèvres saillantes, légèrement postérieure aux 2/3 du corps, située dans une dépression de la paroi; ovéjecteur court, comprenant un vagin de 275 µm et une trompe de 150 µm, divisée à son extrémité en 2 utérus opposés (fig. 1, L; fig. 3, B); œufs ovales, non embryonnés dans les utérus (fig. 1, K).

Queue courte et conique, terminée par une petite pointe; phasmides larges et plates (fig. 1, M, N; fig. 2, K, L; fig. 3, C).

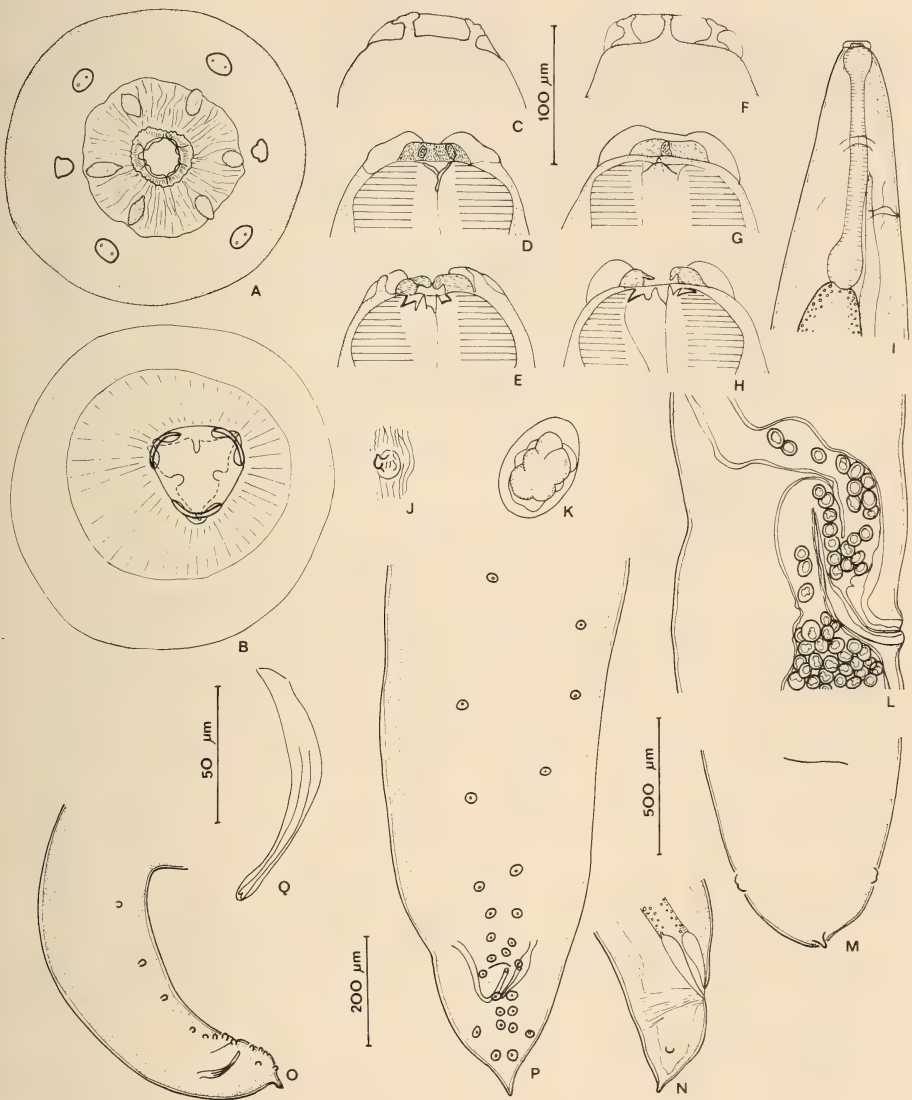


FIG. 1.

Paraseuratium albidum, lot 576 BB. A, vue apicale; B, coupe optique au niveau de la pseudo-capsule buccale (les traits en tirets correspondent à une vue plus profonde); C, D, E, extr. ant., vues médianes de plus en plus profondes; F, G, H, extr. ant., vues latérales de plus en plus profondes; I, région ant., vue latérale; J, deiride; K, œuf; L, ovéjecteur; M, ♀, extr. caudale, vue ventrale; N, ♀, extr. caudale, vue latérale; O, ♂, extr. post., vue latérale; P, ♂, extr. post., vue ventrale; Q, spicule.

A, B, éch.: 50 µm; C, D, E, F, G, H, J, K, Q: éch.: 100 µm; I, L, N, O, éch.: 500 µm; M, P, éch.: 200 µm.

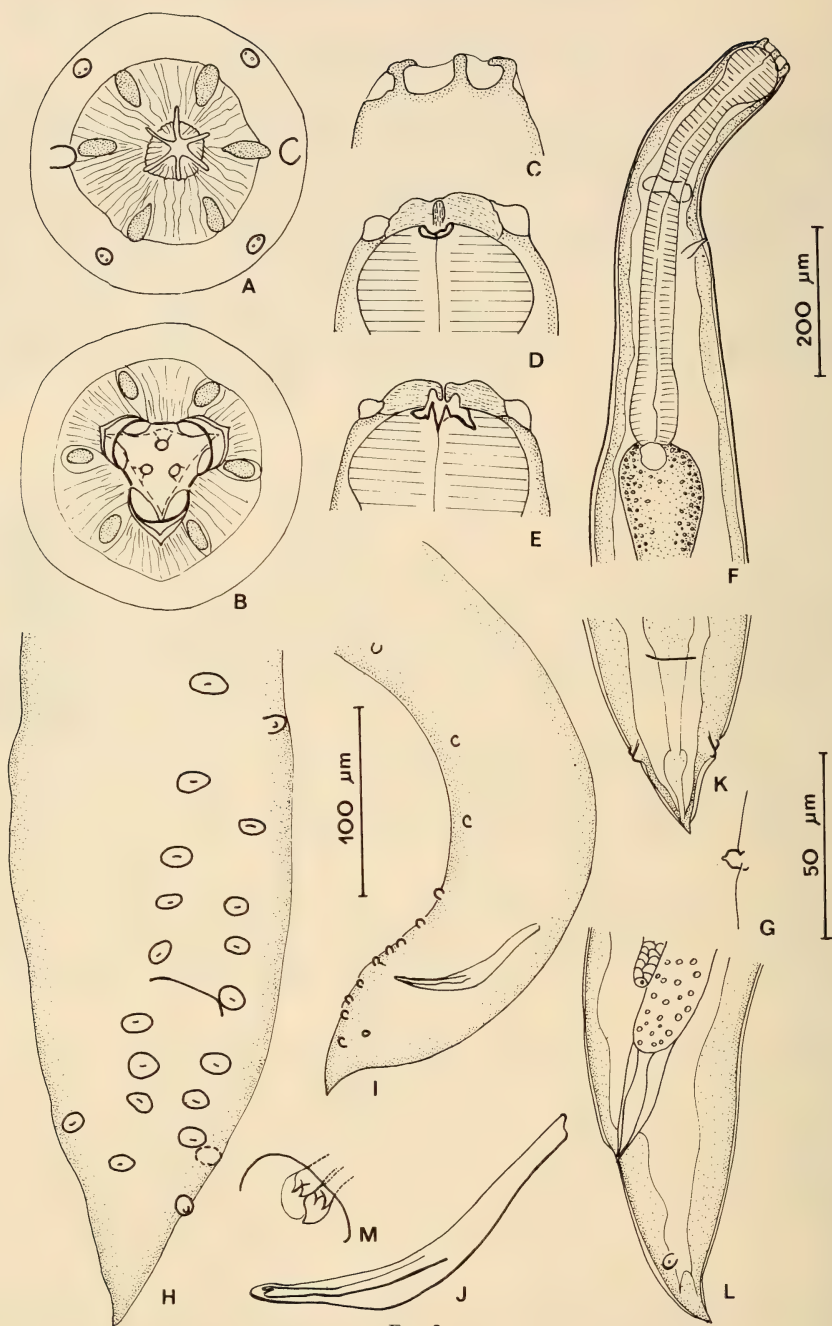


FIG. 2.

Paraseuratium albidum, lot 563 BB. A, vue apicale; B, coupe optique au niveau de la pseudo-capsule buccale (les traits en tirets correspondent à une vue plus profonde); C, D, E, extr. ant., vues sublaterales de plus en plus profondes; F, région ant., vue latérale; G, deiride; H, ♂, extr. post., vue ventrale; I, ♂, région post., vue latérale; J, spicule; K, ♀, extr. post., vue ventrale; L, ♀, extr. post., vue latérale; M, extrémités distales des spicules saillants hors de l'ouverture cloacale.

A, B, G, M, éch.: 50 µm; C, D, E, H, J, éch.: 100 µm; F, K, L, éch.: 200 µm.

Mensurations:

Lot 576 BB: fragments antérieurs: long. (mm) 8,5-8,3; larg. (μ m) 600-750; œsophage (μ m) 800-800; distances à l'extr. ant. (μ m): de l'anneau nerveux 350-350; du pore excréteur 570-700; des deirides 720-835.

Fragments postérieurs femelles: long. (mm) 9,2-14; larg. (μ m) 700-750; vulve — extrémité postérieure (mm) — 8,3; queue (μ m) 350-325; œufs (μ m) 70/45-70/45.

Fragment postérieur mâle: long. (mm) 3,4; larg. (μ m) 500; queue (μ m) 200; spicules (μ m) 180.

Lot 563 BB: mâle: long. (mm) 7,7; larg. (μ m) 200; œsophage (μ m) 550; distances à l'extr. ant. (μ m): de l'anneau nerveux 230; du pore excréteur 320; deirides non vues; queue (μ m) 170; spicules (μ m) 180.

Fragments antérieurs: long. (mm) 3,7-2,6; larg. (μ m) 200-120; œsophage (μ m) 700-750; distances à l'extr. ant. (μ m): de l'anneau nerveux 320-350; du pore excréteur 380-460; des deirides 480-520.

Fragment postérieur femelle: long. (mm) 6,5; larg. (μ m) 400; vulve-extrémité postérieure (mm) 4,4; queue (μ m) 230.

Lot 572 BB: femelle: long. (mm) 9,4; larg. (μ m) 300; œsophage (μ m) 800; distances à l'ext. ant. (μ m): de l'anneau nerveux 360; du pore excréteur 570; des deirides 630; vulve — extrémité antérieure (mm) 6,5; queue (μ m) 360; œufs (μ m) 80/50.

Il existe quelques différences entre les spécimens des trois lots:

1) Les spécimens du lot 576 BB sont d'aspect beaucoup plus robuste que ceux des deux autres lots; leur longueur totale n'a pu être mesurée puisque nous ne possédons que des fragments, mais d'après la longueur de ceux-ci, il est vraisemblable que la longueur des femelles dépasse 20 mm, ce qui est le double de celles des autres lots (9,4 mm pour la femelle du lot 572 BB et vraisemblablement une dizaine de mm pour la femelle du lot 563 BB).

2) L'œsophage a à peu près la même longueur dans les trois lots, mais proportionnellement à la largeur du corps, il est plus court chez les spécimens du lot 576 BB que chez ceux des deux autres lots (fig. 1, I et fig. 2, F et 3, A).

3) Proportionnellement à la largeur du corps, la queue est plus longue chez la femelle du lot 572 BB que chez celles des deux autres lots (fig. 3, C et figs 1, N et 2, L).

4) Les vues apicales effectuées sur des spécimens des lots 576 BB et 563 BB ont un aspect légèrement différent; les 6 lèvres sont plus développées et de forme triangulaire chez le spécimen du lot 563 BB (fig. 1, A et fig. 2, A).

L'étude d'un matériel plus abondant serait nécessaire pour savoir si ces différences sont significatives; dans l'état actuel des connaissances, nous préférons les considérer comme de simples variations intraspécifiques.

DISCUSSION:

La description précédente nous paraît correspondre à l'espèce *Paraseuratum albidum* décrite par KLOSS en 1966 chez un Characidae brésilien, *Astyanax bimaculatus*. Kloss signale seulement 4 paires de papilles post-cloacales et 6 paires pré-cloacales, mais la paire de phasmides est difficile à voir en vue latérale et les papilles pré-cloacales les plus antérieures sont très petites et peuvent vraisemblablement être absentes chez certains spécimens; par contre la disposition des papilles post-cloacales sub-ventrales sur sa figure 46 correspond parfaitement à celle de nos spécimens.

L'espèce *Paraseuratum albidum* paraît donc être largement répandue en Amérique du Sud; cependant des études ultérieures basées sur un matériel plus abondant mettront peut-être en évidence l'existence de différences significatives dans les mensurations et certains détails morphologiques des spécimens de diverses origines, et l'espèce devra peut-être être scindée en plusieurs espèces voisines.

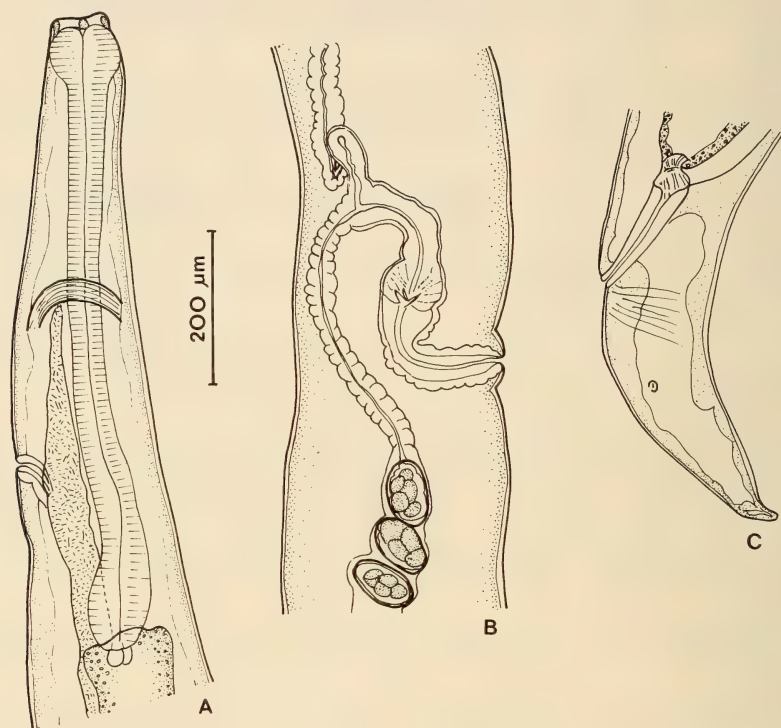


FIG. 3.

Paraseuratum albidum, lot 572 BB. ♀. A, région ant., vue latérale; B, ovéjecteur; C, extr. post., vue latérale.

Le genre *Paraseuratum* a été créé par JOHNSTON & MAWSON en 1940 pour une espèce, *Paraseuratum tandani*, parasite d'un Poisson siluriforme australien. KLOSS (1966) décrit une deuxième espèce, *Paraseuratum albidum* chez un Characidae brésilien, et FABIO (1982) une troisième espèce *Paraseuratum soaresi* également chez un Characidae brésilien.

Les structures de l'extrémité apicale et de l'œsophage antérieur de l'espèce australienne sont mal connues et il n'est donc pas certain que les espèces sud-américaines appartiennent réellement au même genre; cependant, l'ensemble des caractères de ces dernières correspond à la définition du genre *Paraseuratum*, et nous les maintenons donc actuellement dans ce genre (la présence d'un gubernaculum chez *P. tandani*, alors qu'il est absent chez *P. albidum* ne nous paraît pas un caractère générique, et les 6 petites dents saillantes dans la cavité buccale indiquées dans la diagnose du genre et décrites chez *P. tandani* et *P. soaresi*

correspondent vraisemblablement à l'ensemble des 3 dents et des 3 pièces sclérifiées que nous avons observées chez *P. albidum*).

CHABAUD (1978) place le genre dans les Quimperiidae, sous-famille des Quimperiinae; à l'intérieur de la sous-famille, la structure de l'extrémité apicale munie de 6 lèvres rapproche le genre de certaines espèces actuellement placées dans le genre *Gendria*, par exemple *G. leberrei* Bain et Philippon, 1969 et *G. rauschi* Le Van Hoa et Pham-Ngoc Khué, 1971 (d'après CHABAUD 1978, ces espèces appartiennent peut-être en fait au genre *Chabaudus*: l'ouverture buccale de l'espèce-type du genre *Gendria* est en effet arrondie, sans lèvres, alors que celle du genre *Chabaudus* à une apparence hexagonale). D'autre part, la dilatation sphérique de l'extrémité antérieure de l'œsophage rapproche le genre des Cucullanidae; dans cette famille, il est voisin du genre *Oceanicucullanus* par la présence de pièces sclérifiées dans la pseudo-capsule buccale et l'aspect de l'extrémité caudale du mâle dépourvue de ventouse et de gubernaculum (voir les descriptions de LE VAN HOA & PHAM-NGOC-KHUÉ 1971 et LE VAN HOA 1973); il semble donc appartenir à la lignée établie par LE VAN HOA & PHAM-NGOC-KHUÉ (1971): *Gendria-Oceanicucullanus-Campanarougetia-Cucullanus* et se placer dans cette lignée entre les genres *Gendria* (ou *Chabaudus*) et *Oceanicucullanus*.

Touzeta gen. n.

Diagnose: Seuratoidea-Quimperiidae-Quimperiinae. Ouverture buccale arrondie, sans lèvres; petite cavité buccale (cheilostome) dépourvue de paroi sclérotisée et petite pseudo-capsule buccale (œsophagostome) présentes; absence de dents dans la cavité buccale; œsophage court, enflé antérieurement en ampoule sphérique et divisé en deux parties de diamètres différents; pseudo-ventouse et faisceaux musculaires obliques pré-cloacaux présents; spicules égaux, petit gubernaculum présent; vulve post-équatoriale; utérus opposés; œufs non embryonnés dans les utérus. Parasite de Poissons d'eau douce sud-américains.

Espèce-type et unique espèce: *Touzeta ecuadoris* n. sp.

2) *Touzeta ecuadoris* sp. n.

Matériel-type: 1 mâle (holotype) et 1 femelle (allotype), n° MNHN 564 BB; hôte: Cichlidae sp.¹; n° terrain Ec 061; Hacienda Primavera, Rio Napo, Equateur; 32-12-1985.

DESCRIPTION:

Nématode petit et trapu, à extrémité postérieure longue et effilée.

Ouverture buccale large et arrondie, sans lèvres; 4 papilles submédianes et 2 amphides; des papilles submédianes partent des filets nerveux dirigés vers le bord de la bouche mais nous n'avons pas observé de papilles du cycle interne (fig. 4, A).

Petite cavité buccale (cheilostome) présente, dépourvue de paroi sclérotisée; lumière œsophagienne élargie à son extrémité antérieure en une très petite pseudo-capsule buccale (œsophagostome) de section triangulaire, à paroi sclérotisée (fig. 4, A, C); œsophage nette-

¹ L'espèce est actuellement en cours de détermination chez le docteur S. O. Kullander (Muséum de Stockholm).

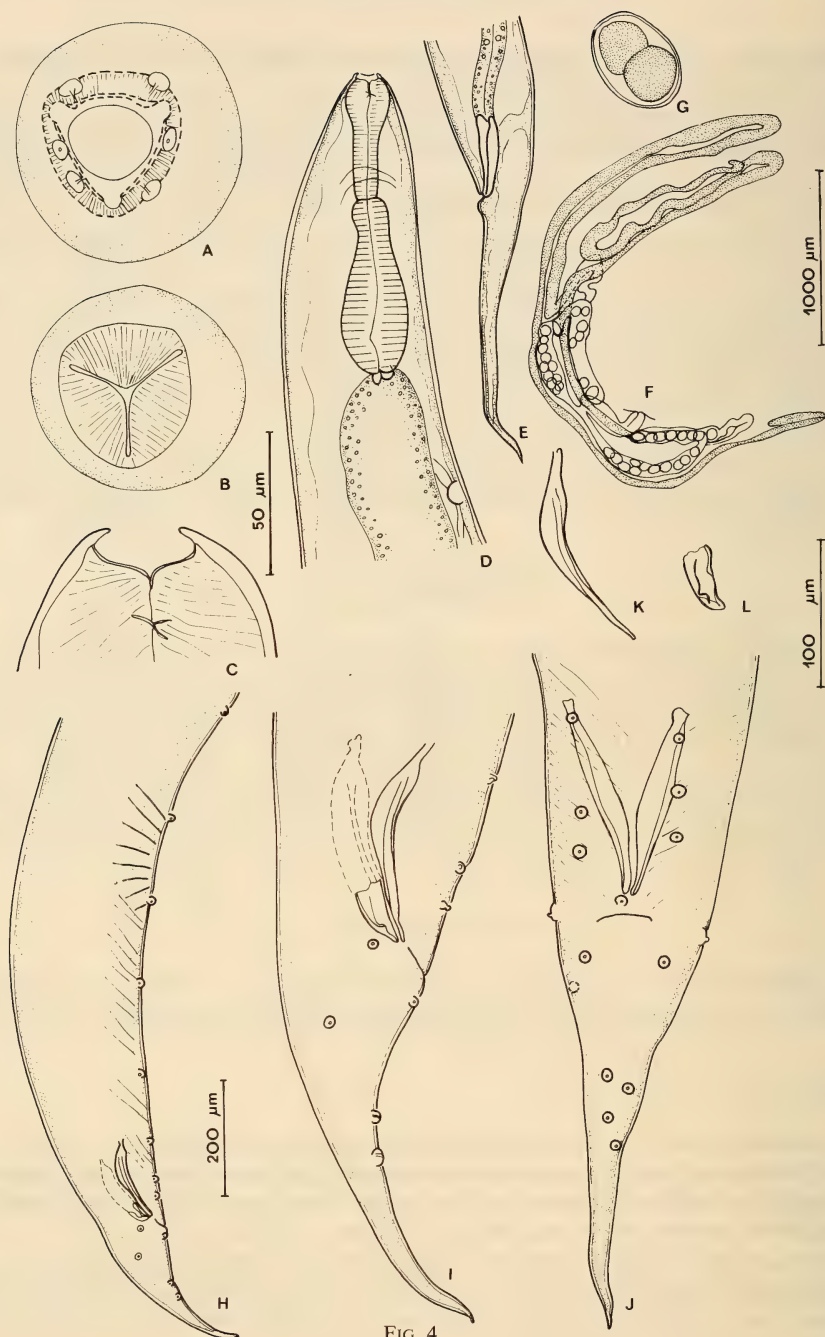


FIG. 4.

Touzeta ecuadoris g. n., sp. n. A, vue apicale montrant l'ouverture buccale (traits pleins) et la section de la pseudo-capsule buccale sous-jacente (tirets); B, coupe optique au niveau de l'extr. ant. de l'œsophage; C, extr. ant.; D, région ant., vue latérale; E, ♀, queue, vue latérale; F, appareil génital ♀; G, œuf; H, ♂, région post., vue latérale; I, ♂, extr. post., vue latérale; J, ♂, extr. post., vue ventrale; K, spicule; L, gubernaculum.

A, B, C, éch.: 50 µm; D, E, H, éch.: 200 µm; F, éch.: 1000 µm; G, I, J, K, L, éch.: 100 µm.

ment divisé en 2 parties de diamètres différents; première partie dilatée en ampoule sphérique à son extrémité antérieure, deuxième partie enflée en massue à son extrémité postérieure (fig. 4, D).

Anneau nerveux situé légèrement en avant de la jonction des 2 parties de l'œsophage; pore excréteur situé postérieurement à l'extrémité de l'œsophage; deirides non vues.

Extrémité postérieure longue et effilée, terminée en pointe (fig. 4, E, H, I, J).

Mâle (fig. 4, H à L): région pré-anale munie de faisceaux musculaires obliques et d'une pseudo-ventouse faiblement marquée; 8 paires de papilles pré-cloacales, dont les 3 postérieures sont groupées; 1 papille impaire sur la lèvre supérieure du cloaque; 1 paire de papille ad-cloacales latérale; 4 papilles post-cloacales (y compris la phasmide) du côté droit, dont 3 subventrales et 1 subdorsale, et 3 papilles du côté gauche, la papille subdorsale manquant de ce côté; spicules égaux, munis d'épaississements sclérotisés internes, petit gubernaculum triangulaire.

Femelle: vulve située entre la moitié et les 2/3 du corps; ovéjecteur court, dirigé antérieurement; utérus opposés (fig. 4, F); œufs ovales, non embryonnés dans les utérus (fig. 4, G).

Mensurations:

Mâle (holotype): long. 4,8 mm; larg. maximale 350 μ m; œsophage 500 μ m; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 170 μ m et 750 μ m de l'extrémité antérieure; spicules 140 μ m; gubernaculum 45 μ m; queue 270 μ m; distance extr. post. — milieu de la pseudo-ventouse 900 μ m.

Femelle (allotype): long. 6 mm; larg. maximale 400 μ m; œsophage 520 μ m; anneau nerveux, pore excréteur et vulve situés respectivement à 180 μ m, 600 μ m et 3,6 mm de l'extr. ant.; queue 470 μ m; œufs 70/50 μ m.

DISCUSSION:

Par l'ensemble de ses caractères, l'espèce appartient aux Seuratoidea; par l'existence d'une pseudo-capsule buccale de taille très réduite, elle est intermédiaire entre les Quimperiidae et les Cucullanidae, et plus particulièrement entre les genres *Gendria* et *Campanarougetia*: elle est voisine du genre *Gendria* par son ouverture buccale arrondie, sans lèvres, et par l'aspect de l'extrémité caudale mâle, en particulier le nombre et la disposition des papilles cloacales (voir la description de l'espèce-type *Gendria tilapiae* par BAYLIS 1930 et celle de sa structure apicale par CHABAUD 1956 et INGLIS 1967); elle s'en différencie par un renflement œsophagien antérieur beaucoup plus marqué, l'absence de dents dans la cavité buccale, l'absence de vésicule céphalique, et un œsophage en 2 parties très nettement individualisées.

Elle est voisine du genre *Campanarougetia* (voir LE VAN HOA & PHAM-NGOC-KHUÉ 1967 et PETTER 1979) par le renflement très marqué de l'œsophage, l'absence de dents dans la cavité buccale, et la présence d'une pseudo-capsule buccale; cependant elle s'en écarte par la taille beaucoup plus réduite de cette pseudo-capsule buccale, l'œsophage en 2 parties, et l'aspect de l'extrémité caudale mâle (nombre et disposition des papilles cloacales).

Ces caractères nous paraissent suffisants pour créer pour l'espèce un genre nouveau, *Touzeta*, que nous dédions à Jean-Marc Touzet.

Ce genre s'insère donc comme le précédent dans la lignée mise en évidence par Le Van Hoa et Pham-Ngoc-Khue qui va du genre *Gendria* aux Cucullanidae, et il se place dans cette lignée entre les genres *Gendria* et *Campanarougetia*.

3) *Spinitectus multipapillata* sp. n.

Matériel-type: 1 mâle (holotype), 1 femelle juvénile dans la mue du 4^e stade et des fragments (paratypes), n° MNHN 565 BB; hôte: *Pimelodella* sp. (Pimelodidae, Siluriformes), n° terrain Ec 069; exemplaire de petite taille dont l'identification ne peut être poussée jusqu'à l'espèce; Hacienda Primavera, Rio Napo, Equateur; 1-1-1985.

Ces spécimens sont co-parasites d'une femelle de *Rhabdochona acuminata*.

Autre matériel: 1 mâle n° MHNG 985.542; hôte: *Pimelodella* cf *hasemanni*, n° terrain Ec 250; San Pablo Kantesiya, Rio Aguarico, Prov. Napo, Equateur; 23-2-1985.

DESCRIPTION:

Nématodes petits et grêles, présentant les caractères du genre *Spinitectus*.

Les anneaux épineux sont interrompus le long des axes latéraux et des axes médians (fig. 5, G). Le premier anneau est situé légèrement en dessous de l'extrémité du pharynx, les anneaux suivants sont assez régulièrement espacés (de 30 à 40 μ m d'espacement), l'espacement augmente au-delà du 10^e anneau, puis diminue vers le 15^e et devient ensuite assez irrégulier (entre 20 et 60 μ m d'espacement); on observe ça et là une épine isolée entre 2 anneaux; chez le mâle, dans la 2^e moitié du corps, les épines deviennent invisibles même au plus forts grossissements du microscope optique; chez la femelle, elles deviennent très petites et très dispersées, mais restent visibles jusqu'un peu en avant de l'anus.

Les épines sont longues et pointues, elles mesurent de 10 à 15 μ m dans les anneaux antérieurs, elles diminuent progressivement de taille vers le 15^e anneau, et ne mesurent plus que 5 μ m au niveau de la fin de l'œsophage glandulaire. Le nombre d'épines par anneau varie approximativement de 15 à 25 suivant les niveaux (fig. 5, D, H, I, J).

Ouverture buccale ovulaire; pseudo-lèvres latérales munies d'une dent apicale très faiblement marquée, limitées aux axes latéraux et laissant libres les parties dorsale et ventrale de l'ouverture buccale; les bords antérieurs ventraux et dorsaux du pharynx forment 2 crêtes cuticulaires dressées qui saillent hors de l'ouverture buccale; amphides et papilles submédianes non situées sur les pseudo-lèvres, mais à la périphérie (fig. 5, A, B, C, E).

Pharynx long, évasé latéralement à l'extrémité antérieure (fig. 5, E, F); œsophage musculaire court; œsophage glandulaire très long; anneau nerveux situé entre le 2^e et le 3^e anneau épineux; deirides situées entre le 1^{er} et le 2^e anneau; pore excréteur situé entre le 4^e et le 5^e anneau (fig. 5, D).

Mâle: extrémité postérieure recourbée ventralement, munie de petites ailes caudales limitées aux 2/5 postérieurs de la queue. Huit paires de papilles précloacales (chez le mâle holotype, il n'y a que 7 papilles du côté gauche); 7 paires de papilles post-cloacales (y compris les phasmides). Ornementation précloacale faite de rangées de petites crêtes rectangulaires débutant un peu en avant du cloaque (au niveau de la 3^e paire précloacale) et s'étendant sur une longueur d'environ 1 mm; le nombre de rangées de crêtes est de 2 au niveau des papilles précloacales, de 4 en avant de celles-ci, puis de 6 et enfin de 8 antérieurement, les 2 rangées périphériques étant incomplètes (fig. 5, K, L).

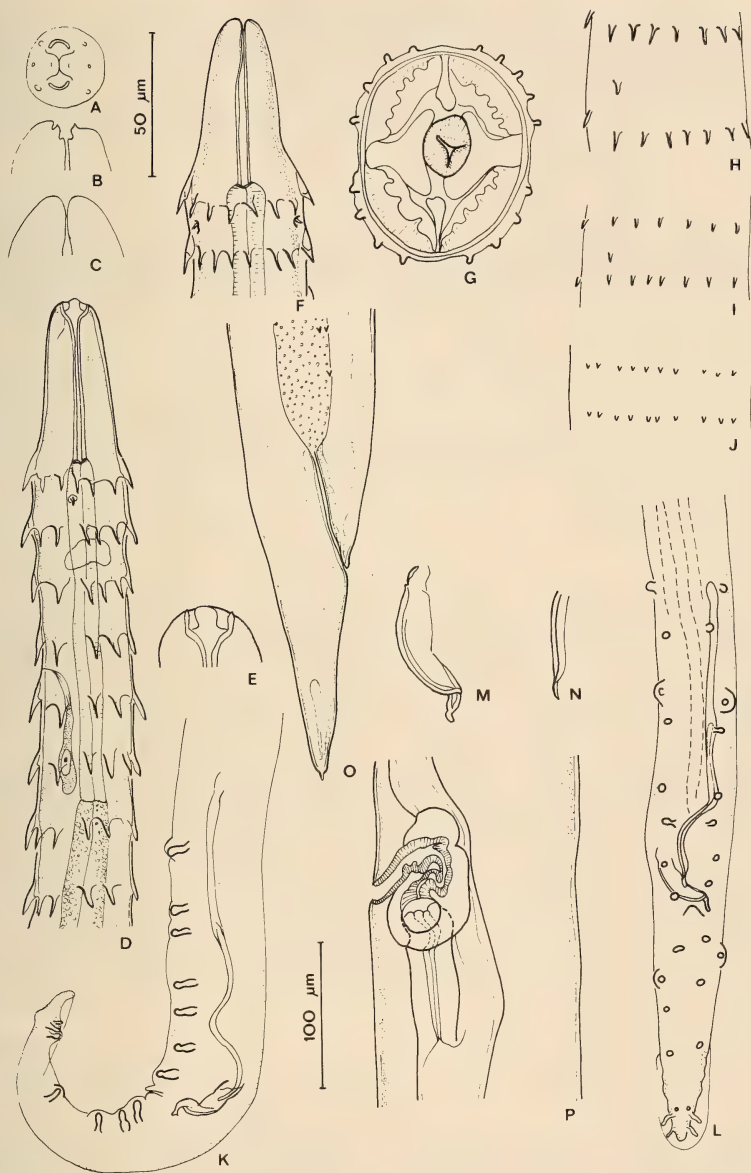


FIG. 5.

Spinitectus multipapillata sp. n. A, vue apicale; B, C, extr. ant., vues médianes: B, superficielle; C, profonde; D, région ant., vue latérale; E, extr. ant., vue latérale; F, région ant., vue médiane; G, coupe transversale au niveau de l'œsophage; H, I, J, ♂, vues médianes: H, niveau des 13^e et 14^e anneaux d'épines; I, niveau des 21^e et 22^e anneaux d'épines; J, niveau des 76^e et 77^e anneaux d'épines; K, ♂, extr. post., vue latérale; L, ♂, extr. post., vue ventrale; M, spicule droit; N, extr. distale du spicule gauche; O, queue, vue latérale; P, vulve et ovjecteur.

A, B, C, E, G, M, N, éch.: 50 µm; D, F, H, I, J, K, L, O, P, éch.: 100 µm.

Spicule gauche long et mince, renforcé dans sa partie postérieure par un épaississement interne, et terminé en pointe (fig. 5, N); spicule droit court et robuste, recourbé à l'extrémité distale (fig. 5, M).

Femelle: vulve à peu près médiane, ovéjecteur court (vagin de 100 μ m, trompe de 80 μ m), dirigé vers l'arrière (fig. 5, P); utérus et ovaires opposés. Queue longue et conique, terminée par une petite pointe (fig. 5, O).

Mensurations: mâles (dans l'ordre: holotype — n° 569 BB): long. (mm) 7,4-6,3; larg. maximale (μ m) 125-110; pharynx (μ m) 110-120; œsophage musculaire (μ m) 220-250; œsophage glandulaire (μ m) 1110-1030; distances à l'extrémité antérieure (μ m): de l'anneau nerveux 170-160; du pore excréteur 250-230; des deirides 130-120; queue (μ m) 200-160; spicule gauche (μ m) 240-220; spicule droit (μ m) 50-55; long. de l'ornementation précloacale (μ m) 700-1320; distance extrémité antérieure-1^{er} anneau d'épines (μ m) 120-110.

Femelle: long. 6,5 mm; larg. maximale 150 μ m; pharynx 85 μ m; œsophage musculaire 320 μ m; œsophage glandulaire 1850 μ m; distance à l'extrémité antérieure: de l'anneau nerveux 150 μ m; des deirides 125 μ m; de la vulve 3,2 mm; pore excréteur non observé; queue 140 μ m; distance extrémité antérieure-1^{er} anneau d'épines 105 μ m.

DISCUSSION:

Cette espèce se distingue de toutes les autres espèces du genre *Spinitectus*² dont le mâle est connu par le nombre des papilles précloacales (8 paires): chez la majorité des espèces, ce nombre est de 4 paires; il est signalé de 5 paires chez *S. indicus* Verma et Agarwala, 1932 et chez l'espèce sud-américaine *S. yorkei* Travassos, Artigas et Pereira, 1928, il est au contraire beaucoup plus élevé: 15 paires.

Parmi les espèces dont le mâle est inconnu, elle se distingue des espèces *S. asperus* Travassos, Artigas et Pereira, 1928, *S. plectroplites* Johnston et Mawson 1940 et *S. mogurndae* Yamaguti 1935, par la position médiane de la vulve; elle est très proche par la structure apicale, les dimensions et la disposition des épines de l'espèce paraguayenne *S. pachyuri* Petter, 1984; cependant, elle présente quelques différences avec cette espèce: les anneaux épineux sont interrompus le long des axes médians, les deirides sont postérieures à l'extrémité du pharynx, et surtout le pore excréteur est situé entre le 4^e et le 5^e anneau d'épines, alors qu'il est au niveau du 6^e anneau chez *S. pachyuri* (d'après MORAVEC 1979, ce caractère est un bon caractère spécifique), nous préférons donc créer pour nos spécimens une nouvelle espèce: *S. multipapillata* n. sp.

Il est intéressant de noter que les 2 espèces de *Spinitectus* qui présentent une multiplication des papilles précloacales sont des parasites du même genre *Pimelodella* sud-américain.

Les espèces du genre *Spinitectus* peuvent se classer d'après leurs structures apicales en 2 groupes, un groupe parasite de Poissons d'eau douce et un groupe parasite de Poissons marins (voir PETTER 1984); seules les espèces d'eau douce *S. pachyuri*, *S. agonostomi* Moravec et Barus, 1981 et la nouvelle espèce ont une structure apicale qui présente des affinités avec celle des espèces marines; ces affinités peuvent s'expliquer pour *S. pachyuri* et *S. agonostomi* par le fait que leurs hôtes sont des Poissons adaptés secondairement aux

² Pour la liste des espèces du genre *Spinitectus*, voir CORDERO-DEL-CAMPILLO & ALVAREZ-PELLITERO 1976 et PETTER 1984.

eaux douces et appartenant à des familles marines; ce n'est pas le cas de la famille des Pimelodidae, à laquelle appartiennent les hôtes de la nouvelle espèce, mais notons cependant que ses représentants sont capables de vivre en eau de mer (LOWE 1962) ce qui peut avoir rendu possible une capture de parasites de Poissons marins.

4) *Guyanema ancistri* sp. n.

Matériel-type: 2 femelles n° MNHN 575 BB; hôte: *Ancistrus* sp. (Loricariidae, Siluriformes), n° terrain Ec 300; San Pablo Kantesiya, Rio Aguarico, prov. Napo, Equateur; 23-2-1985.

DESCRIPTION:

Femelles longues et minces, présentant les caractères du genre *Guyanema*. Extrémité antérieure arrondie; petite ouverture buccale ovale, bordée dorsalement et ventralement par 2 petites élévations à sommet arrondi; 4 papilles céphaliques, 4 papilles labiales externes et 4 papilles labiales internes légèrement déplacées vers les axes latéraux; amphides situées en arrière de légers rebords latéraux (fig. 6, C, D, E).

OEsophage musculaire environ 3 fois et demi plus long que l'oesophage glandulaire; pore excréteur situé légèrement en avant de la jonction oesophage musculaire-oesophage glandulaire, en relation avec une longue glande excrétrice en fuseau; deirides invisibles (fig. 6, A).

Vulve située au niveau de la jonction oesophage musculaire-oesophage glandulaire; monodelphe; ovéjecteur dirigé vers l'arrière, long d'environ 800 μ m, comprenant un vagin court, séparé de la trompe par un sphincter; trompe recourbée vers l'avant à mi-longueur, débouchant dans un large utérus empli de larves (fig. 6, F); extrémité aveugle de l'ovaire située un peu en avant de l'anus. Queue longue et conique, terminée en pointe (fig. 6, B).

Larves longues d'environ 200 μ m, à queue longue et effilée.

Mensurations des 2 femelles: long (mm) 9,8-6,8; larg. en avant de la vulve (μ m) 65-70; larg. en arrière de la vulve (μ m) 170-170; oesoph. musculaire (μ m) 260-250; oesoph. glandulaire (μ m) 800-825; distances à l'extrémité antérieure (μ m): de l'anneau nerveux 160-150; du pore excréteur 200-200; de la vulve 260-250; queue (μ m) 190-180.

DISCUSSION:

Ces femelles se différencient de celles des 2 espèces connues dans le genre *Guyanema*: *G. seriei* Petter 1974 et *G. baudi* Petter et Dlouhy, 1985, par leur structure apicale, en particulier la présence de 2 élévations médianes de part et d'autre de l'ouverture buccale, et par leur queue beaucoup plus courte. Il s'agit donc d'une nouvelle espèce, que nous nommons *Guyanema ancistri* n. sp.

5) *Rhabdochona acuminata* (Molin, 1860)

Matériel: 1 femelle n° MNHN 576 BB; hôte *Tetragonopterus argenteus*, n° terrain Ec 474; San Pablo Kantesiya, Rio Aguarico, Prov. Napo; 13-5-1985.

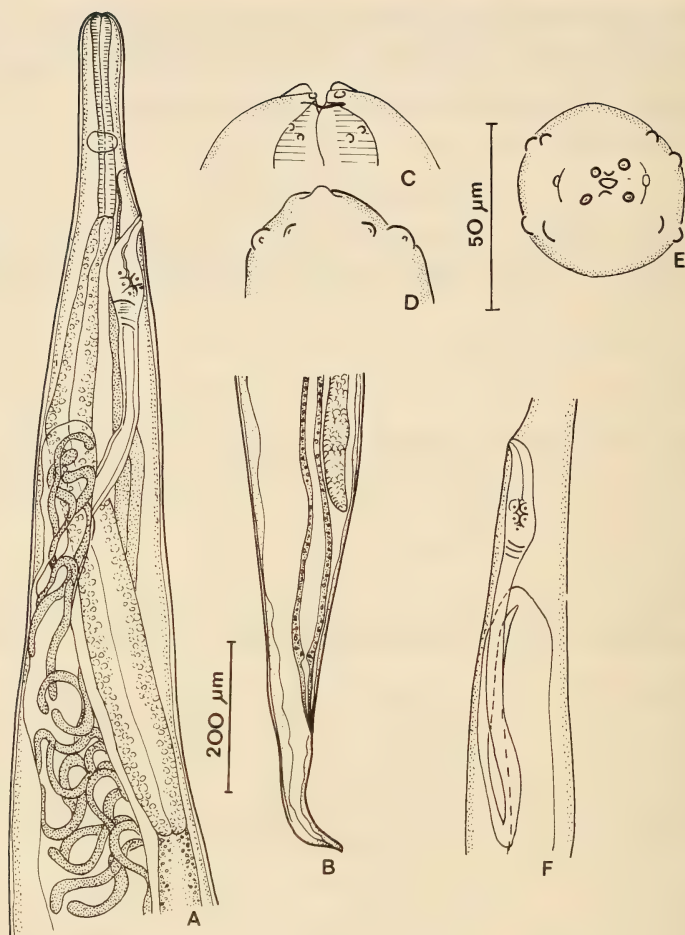


FIG. 6.

Guyanema ancistri sp. n. ♀, A, région ant., vue latérale; B, extr. post, vue latérale; C, extr. ant., vue médiane; D, extr. ant., vue latérale; E, vue apicale; F, ovéjecteur.

A, B, F, éch.: 200 µm; C, D, E, éch.: 50 µm.

1 mâle et 1 femelle juvéniles, n° MNHN 570 BB; hôte: *Leporinus pearsoni* (Anostomidae, Cypriniformes), n° terrain Ec 251; même origine; 23-2-1985.

1 femelle juvénile, n° MHNG 985.543; hôte: *Pimelodella* sp., n° terrain Ec 069; Hacienda Primavera, Rio Napo; 1-1-1985.

1 femelle juvénile, n° MHNG 984.649; hôte: Cichlidae sp., n° terrain Ec 040; même origine; 29-12-1984.

1 larve du 4^e stade et 1 femelle juvénile, n° MNHN 567 BB; hôte: *Pimelodella* sp., n° terrain Ec 085; même origine; 3-1-1985.

Ces spécimens correspondent parfaitement à la description de l'espèce *Rhabdochona acuminata* faite par MORAVEC en 1972.

REMERCIEMENTS

Nous remercions M. Jean-Marc Touzet de son excellent travail de terrain. Nous adressons également nos remerciements aux institutions qui ont facilité les récoltes et ont donné les autorisations nécessaires: Ministerio de Agricultura y Ganaderia (D^r Sergio Figueroa) et Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales (Ing. Miguel Moreno Espinosa, Biol. Fausto Sarmiento R.).

BIBLIOGRAPHIE

- BAIN, O. et B. PHILIPPON. 1969. Recherche sur des larves de Nématodes Ascaridida trouvées chez *Simulium damnosum*. *Annls Parasit. hum. comp.* 44: 147-156.
- BAYLIS, H. A. 1930. Mission saharienne Angerías-Draper, 1927-1928. Parasitic Nematodes. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 2^e série, 2: 117-130.
- CHABAUD, A. G. 1956. Structure céphalique de *Gendria tilapiae* Baylis, 1930. *Annls. Parasit. hum. comp.* 31: 310-311.
- 1978. Keys to genera of the superfamilies Cosmoceroidea, Seuratoidea, Heterakoidea and Subuluroidea. CIH Keys to the Nematode parasites of Vertebrates. N° 6. ANDERSON, R. C., CHABAUD, A. G. et WILLMOTT, S. edit., *Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England*, 71 p.
- CORDERO-DEL-CAMPILLO, M. et M. P. ALVAREZ-PELLITERO. 1976. *Spinitectus gordonii* n. sp. (Nematoda: Spiruroidea) from brown and rainbow trouts in NW Spain. *Revta iber. Parasit.* 36: 35-66.
- FABIO, S. P. 1982. Sobre Alguns Nematoda Parasitos de *Hoplias malabaricus*. *Arg. Univ. fed. rur. Rio de J., Itaguai*, 5: 179-186.
- INGLIS, W. G. 1967. The relationships of the Nematode Superfamily Seuratoidea. *J. Helminth.* 41: 115-136.
- JOHNSTON, T. H. et P. MAWSON. 1940. Some Nematodes parasitic in Australian freshwater fish. *Trans. R. Soc. S. Aust.* 64: 340-352.
- KLOSS, G. R. 1966. Helmintos parasitos de espécies simpátricos de *Astyanax* (Pisces, Characidae). *Papéis Dep. Zool. S. Paulo* 18: 189-219.
- LE VAN HOA. 1973. Mise en synonymie du genre *Chitwoodia* Le Van Hoa et al. 1971 avec *Oceanicucullanus* Schmidt et al. 1969. *Annls Parasit. hum. comp.* 48: 699-702.
- LE VAN HOA et PHAM-NGOK-KHUE. 1967. Relation entre les Seuratoidea et les Cucullanidae par l'intermédiaire d'un nouveau nématode *Campanarougetia campanarougetae* n. g., n. sp., parasite des Anguilles du Sud Viet-Nam. *Bull. Soc. Path. exot.* 60: 393-398.
- 1971. Relation taxonomique entre *Gendria* Baylis, 1930 et *Cucullanus* Mueller, 1777 (Remarques sur la superfamille Seuratoidea Chabaud, Campana-Rouget et Brygoo, 1959). *Annls. Parasit. hum. comp.* 46: 595-604.
- LOWE, R. H. 1962. The fishes of the British Guiana continental shelf, Atlantic coast of South America, with notes on their natural history. *J. Linn. Soc. Lond., Zool.*, 44: 669-700.
- MORAVEC, F. 1972. General characterization of the Nematode genus *Rhabdochona* with a revision of the South American species. *Věst. Čsl. Spol. zool.* 36: 29-46.
- 1979. Redescription of the nematode *Spinitectus inermis* parasitic in eels, *Anguilla anguilla*, of Europe. *Věst. Čsl. Spol. zool.* 43: 35-42.

- MORAVEC, F. et V. BARUS. 1971. Studies on parasitic worms from Cuban Fishes. *Věst. Česk. Spol. Zool.* 35: 56-74.
- PETTER, A. J. 1974. Deux nouvelles espèces de Nématodes Camallanina parasites de *Hoplerythrinus unitaeniatus* (Characidae-Cypriniformes) en Guyane; création d'une nouvelle famille: les Guyanemidae (Dracunculoidea). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*; 3^e sér., n° 232, Zool. 156: 803-812.
- 1979. Trois Nématodes parasites de Poissons en Malaisie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris.* 4^e sér., sect. A, 1: 585-596.
- 1984. Nématodes de Poissons du Paraguay. II. Habronematoidea (Spirurida). Description de 4 espèces nouvelles de la famille des Cystidicolidae. *Revue suisse Zool.* 91: 935-952.
- PETTER, A. J. et C. DLOUHY. 1985. Nématodes de Poissons du Paraguay. III. Camallanina. Description d'une espèce et d'une sous-espèce nouvelles de la famille des Guyanemidae. *Revue suisse Zool.* 92: 165-175.
- STEWART, F. H. 1914. Studies in Indian Helminthology. I. *Rec. Indian Mus.* 10: 165-193.
- TRAVASSOS, L., P. ARTIGAS et C. PEREIRA. 1928. Fauna helmintológica dos peixes de agua doce do Brasil. *Archos Inst. biol., S. Paulo* 1: 5-68.
- VERMA, S. C. et M. P. AGARWALA. 1932. A new species of *Spinitectus*, a nematode from India. *Rec. Indian Mus.* 34: 263-268.
- YAMAGUTI, S. 1935. Studies on the helminth fauna of Japan. Part 9. (1). Nematodes of fishes. I. *Jap. J. Zool.* 6: 337-386.

Albanoglomus martensi
Golovatch neu für Zypern
(Diplopoda: Glomerida, Glomeridellidae)

von

Konrad THALER *

Mit 1 Karte und 17 Figuren

ABSTRACT

Albanoglomus martensi Golovatch, a first record for Cyprus (Diplopoda: Glomeridellidae). — A fifth record of the genus *Albanoglomus* is presented from Cyprus together with a key to its 3 species. The specimens are characterized (♂, ♀, inad. ♂) and identified tentatively as *A. martensi* Golovatch 1981, hitherto known from Elburs mts., Prov. Mazanderan, N. Iran.

Die Kugeltausendfüßer weisen einen gewissen Verbreitungsschwerpunkt im Mittelmeergebiet auf. Sie sind dort neben den Hauptgattungen *Glomeris* Latreille, 1802/03 und *Trachysphaera* Heller, 1858 durch eine Anzahl artenarmer, teilweise nur kleinräumig und sehr zerstreut nachgewiesener bzw. überhaupt wenig bekannter Formengruppen vertreten (HOFFMAN 1979). Auch die gut charakterisierte Gattung *Albanoglomus* Attems, 1926 ist bisher nur durch drei Arten aus vier weit getrennten Fundgebieten zwischen S-Jugoslawien und N-Persien bekannt. Der neue Nachweis auf Zypern interessiert aus geographischen Gründen, besonders aber wegen der taxonomischen Beziehungen dieser Population.

D a n k : Herrn Dr. B. Hauser danke ich für Unterstützung mit schwer zugänglicher Literatur, Herrn Dr. M. Grasshoff (Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt/Main) für die Ausleihe der Typenexemplare von *A. martensi* Golovatch (SMF 5938, 5939).

D e p o n i e r u n g : MHNG Museum d'Histoire naturelle, Genève.

* Institut für Zoologie, Technikerstrasse 25, A-6020 Innsbruck, Österreich.

KENNTNISSTAND (Karte 1), ARTEN-ÜBERSICHT

Unsere Kenntnisse über *Albanoglomus* lassen sich unschwer zusammenfassen. Markante Merkmale bieten die Ausbildung des 18. Beinpaars (σ) und die Seitenknoten des Präanalschildes (σ). Die *Albanoglomus*-Arten sind pigmentierte, mit Augen versehene Förna- und Bodentiere. ATTEMS' (1926, 1929) taxonomische Beurteilung der Typusart *ljubetense* aus S-Jugoslawien (Fundort 1) als nächstverwandt mit *Typhloglomeris* Verhoeff, 1898 ist unverändert gültig (MAURIÉS 1971, HOFFMAN 1979). Ergänzungen und Berichtigungen zu seinen Befunden lieferte STRASSER (1975) anlässlich der Beschreibung der zweiten Art *asiaeminoris* (Fundort 2). Für STRASSER bedeutete diese Entdeckung eine „große Überraschung“; (1976) konnte er die Form auch aus Griechenland (Fundort 3) mitteilen. GOLOVATCH (1981) schließlich beschrieb als östlichsten Vertreter *martensi* von der S-Küste des Kaspischen Meeres (Fundgebiet 4). Die Funde gelangen durchwegs an Waldstandorten, Höhenverbreitung 130-1400 m, die Typusart stammt aus dem „obersten Buchenwald“ des Ljubeten (Gipfelhöhe circa 2500 m).



KARTE 1.

Fundorte der Arten von *Albanoglomus* Attems (Diplopoda: Glomerida, Glomeridellidae).

- 1) *A. ljubetense* Attems: S-Jugoslawien, loc. typ. Ljubeten = Ljubotin, Šar Planina, Grenzgebirge zwischen Serbien und Makedonien; ATTEMS (1907, 1929).
- 2,3) *A. asiaeminoris* Strasser: 2 Türkei, loc. typ. Uludag-Gebirge nahe Bursa 500 m (STRASSER 1975); 3 Griechenland, Akarnanien, bei Agrinion 140 m (STRASSER 1976).
- 4,5) *A. martensi* Golovatch: 4 Iran, Prov. Mazandaran, Elburs-Gebirge, loc. typ. nahe Alasht 1400 m, weiterer Fund bei Zirab 300 m (GOLOVATCH 1981); 5 Zypern, nahe Polis 70 m.

ARTEN-ÜBERSICHT (♂)

1. Hinterrand der Tergite gerade, nur an Tergit 12 mit kleinem Mediandorn. Syncoxit 19 wie bei 2 *Typhloglomeris*-Arten (VERHOEFF 1899, ATTEMS 1959) mit Seitenfortsätzen (STRASSER 1975: 589; ATTEMS 1926: 125, Fig. 136; 1929, Fig. 28) *ljubetense* Attems, 1926
S-Jugoslawien, Šar Planina. Zur Schreibweise des Artnamens siehe JEEKELE (1970: 12).
- Hinterrand der Tergite 10-12 mit Zackenreihe, Syncoxit 19 wie bei *T. caucasica* Golovatch ohne Seitenfortsätze (GOLOVATCH 1975) 2
2. Femora 18 zylindrisch *asiaeminoris* Strasser, 1975
Türkei, Uludag-Gebirge (Terra typ.). Mittelgriechenland.
- Femora 18 verdickt wie bei *T. fumarana* Verhoeff, Figs 3, 4 (VERHOEFF 1899) *martensi* Golovatch, 1981
N-Iran, Elburs-Gebirge (Terra typ.). — Zypern.

Albanoglomerus martensi Golovatch (Figs 1-17)

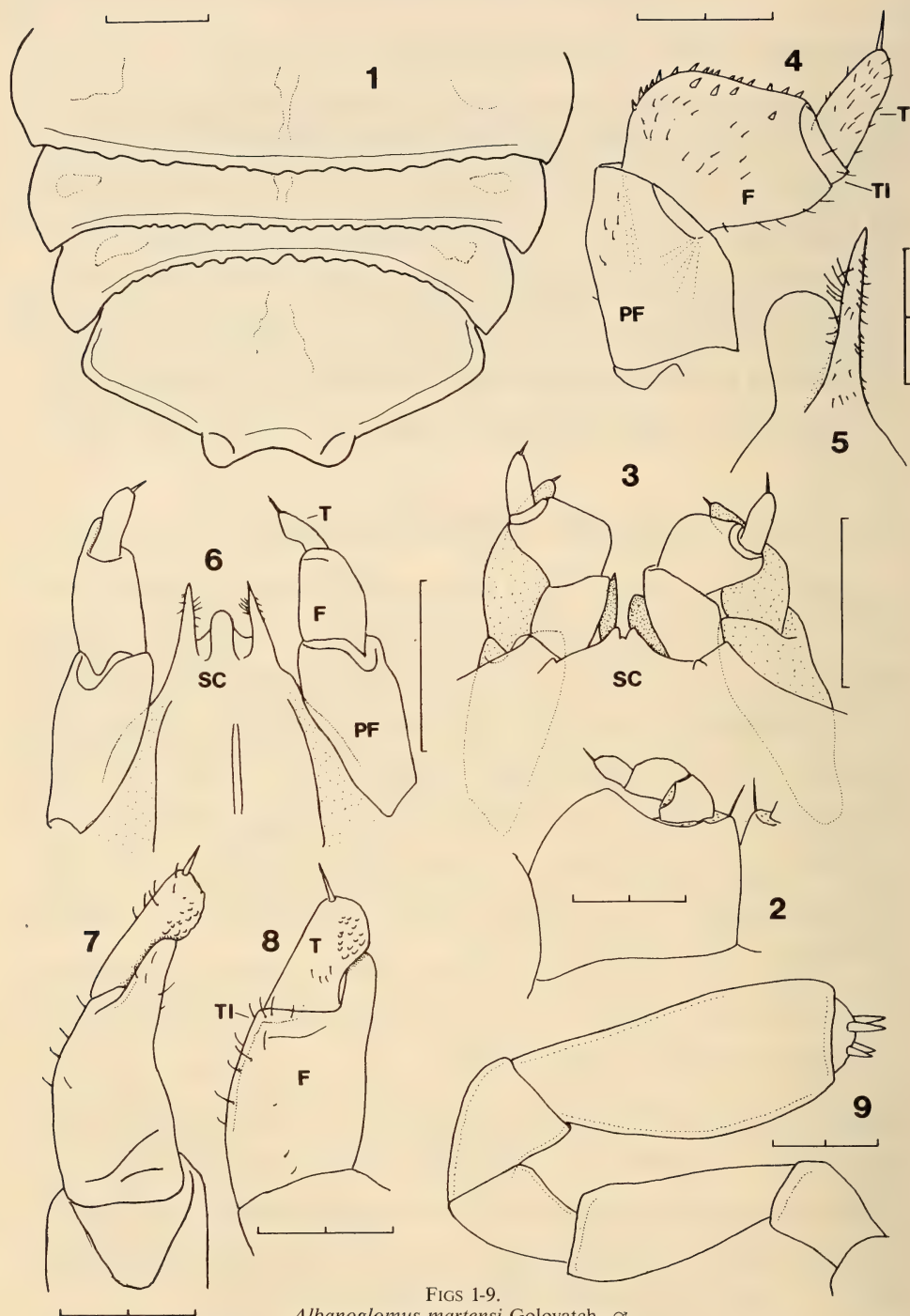
M a t e r i a l: Zypern: Baths of Aphrodite nahe Polis 70 m, Graben mit Blockwerk unter Pinien und Gebüsch, 16.2.1981 leg. Thaler (2♂ 4♀, 3 inad. MHNG).

♂: Figs 1-9, gut mit der Erstbeschreibung (GOLOVATCH 1981) übereinstimmend. Länge (Breite) 7.1/7.5 (3.3) mm, 9 Ocellen. Färbung dorsal braun-lila, die Tergite wie bei *asiaeminoris* farblos gerandet, mit unregelmäßigen hellen Zeichnungselementen, Medianstreif und Seitenflecken; ventral weißlich, Extremitäten bräunlich-lila. 3+10 Tergite (Zählung nach Verhoeff, SCHUBART 1934). Tergite 10-13 siehe Fig. 1, Tergit-Hinterränder 10-12 gezähnt, Präanalschild mit Seitenknoten. Antenne Fig. 9. 17. Beinpaar: Fig. 2, mit schmalerem Coxit als von GOLOVATCH abgebildet, dreigliedrig. 18. Beinpaar: Fig. 3, mit niederem Syncoxit, Femora verdickt wie bei *Typhloglomeris fumarana* Verhoeff, median mit niederen Dörnchen besetzt (Fig. 4). 19. Beinpaar: Fig. 6. Syncoxit vorn konvex, hinten konkav, sein Mittelfortsatz (Fig. 5) schmaler und höher als bei dem von GOLOVATCH gezeichneten Paratypus; Telopoden Figs 6-8, Tibia nur undeutlich abgegrenzt, Femur mit Fingerfortsatz, Tarsus mit Warzenfeld.

♀: Figs 11, 12. Länge (Breite) 8.1 (3.8 mm). 9 Ocellen, 17 Beinpaare, ohne Besonderheiten. Tergite 10-13 ohne Auszeichnung. Vulva: Figs 11, 12; ähnlich wie bei *Glomeris* (vom RATH 1890, VERHOEFF 1926/28, Abb. 351) und *Typhloglomeris* (ATTEMS 1959), mit kleinem Operculum und blasenförmiger Ampulle.

♂ inad.: Figs 13-17. Länge (Breite) 5.9 (2.7) mm, 3+10 Tergite, 8 Ocellen. Im folgenden werden nur Unterschiede zum adulten ♂ hervorgehoben. Hinterrand auch der Tergite 10-12 glatt, Seitenknoten an Tergit 13 eben angedeutet, Fig. 17. 17. Beinpaar: Fig. 13, mit breitem Coxit. 18. Beinpaar: Fig. 14, ohne Syncoxitfortsatz, die Femora konisch, ohne Besonderheit. 19. Beinpaar: Figs 15, 16; ohne Mittelfortsatz des Syncoxit, Präfemur nur wenig gestreckt, Tibia deutlich abgesetzt, Tarsus ohne Skulpturierung. — Die Exemplare stellen demnach das von VERHOEFF (1899: 223, 1900: 44) bei *Typhloglomeris* zuerst erkannte „Vorstadium“ (Status antecedens) dar, das erste epimorphotische Stadium in der Hemianamorphose der Glomerida (VERHOEFF 1906: 194, 1926/28: 311).

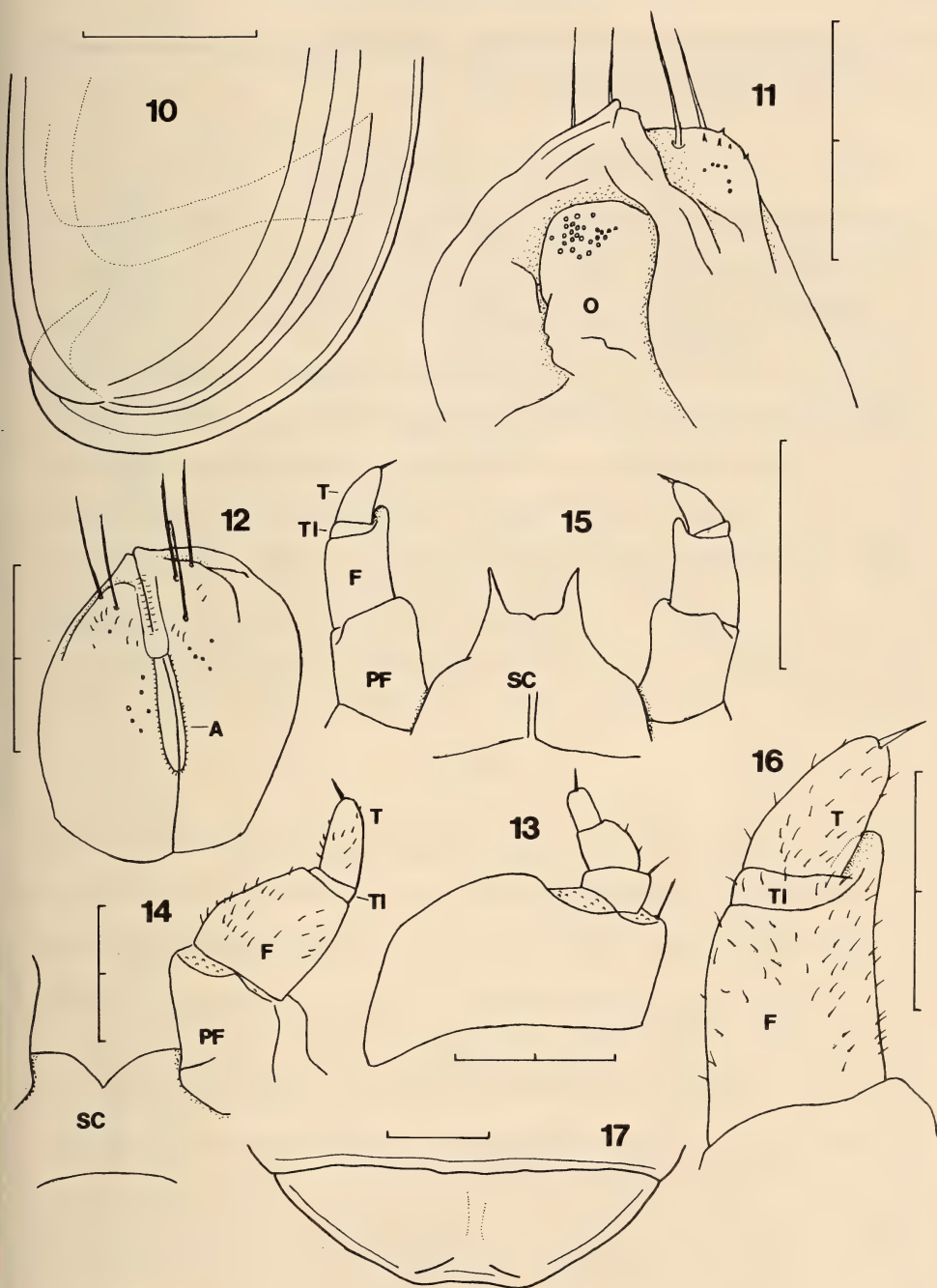
♀ inad.: Fig. 10. Länge (Breite) 6.5 (3.0) mm, 8 Ocellen, 17 Beinpaare, demnach ebenfalls ein „Vorstadium“. Brustschild: Fig. 10; also mit Randfurche sowie einer unterbroche-



FIGS 1-9.

Albanoglossus martensi Golovatch, ♂.

1, Tergite 10-13 von dorsal. 2, 17. Beinpaar. 3, Beinpaare 18 + 19 von vorn.
 4, Nebentelopoden 18. 5, Syncoxit 19 von lateral. 6, 19. Beinpaar von vorn. 7, 8, Telopoden 19.
 9, Antenne. — F Femur, PF Prä Femur, SC Syncoxit, T Tarsus, TI Tibia. — Maßstäbe: 0.20
 (Figs 2, 4, 5, 7, 8, 9), 0.50 (Figs 1, 3, 6) mm.



FIGS 10-17.

Albanoglomus martensi Golovatch, ♀ (11-12), ♀ inad. (10), ♂ inad. (13-17).

10, Tergit 2 + 3. 11, 12, Vulva von vorn und von aboral/medial.

13, 17. Beinpaar. 14, 18. Beinpaar (Hälfte). 15, 19. Beinpaar. 16, Telopode 19. 17, Tergit 13. — A Ampulle, F Femur, O Operculum, PF Präfemur, SC Syncoxit, T Tarsus, TI Tibia. — Maßstäbe: 0.20 (Figs 11-12, 13-14, 16), 0.50 mm (Figs 10, 15, 17).

nen und drei durchlaufenden Furchen wie bei den adulten Exemplaren. Möglicherweise ist noch eine 5., unterbrochene Furche vorhanden.

DISKUSSION

In Anbetracht der weit getrennten Fundgebiete muß die Identifikation des zyprischen *Albanoglomus* als *martensi* Bedenken erregen. Die Formen stimmen jedenfalls in den Schlüsselmerkmalen überein. Wegen der sonstigen Einförmigkeit der Endbeine innerhalb der Gattungen der Glomerida wirkt der Unterschied in der Ausbildung des 18. Femurs bei den Arten von *Albanoglomus* und *Typhloglomeris* besonders bemerkenswert. Die subtilen Abweichungen in der Ausbildung von Coxit 17 und Syncoxit 19 von dem von GOLOVATCH abgebildeten Paratypus aus N-Iran sind vorerst nicht beurteilbar. Die Verhältnisse in den anderen Gattungen mahnen zur Vorsicht; besonders STRASSER (z. B. 1969a, 1970) hat wiederholt auf die Variabilität dieser von den klassischen Autoren als taxonomisches Merkmal teilweise überbewerteten Strukturen der Telopoden und Nebentelopoden hingewiesen. Diese variieren auch bei der Nominart von *Typhloglomeris* (ATTEMS 1959; *T. serrata* = *T. coeca* Verhoeff, STRASSER 1969b). — Somit ist die biogeographische Beurteilung von *Albanoglomus* durch STRASSER (1975) weiterhin gültig: „Allem Anschein nach handelt es sich um eine Regressionsgattung, deren einzelne Posten reliktdären Charakter haben. Es wäre leicht möglich, daß günstige Zufälle zur Entdeckung weiterer Vorkommen in den südosteuropäischen und kleinasiatischen Gebirgen führen könnten“. Von einer Verdichtung des Fundortnetzes ist auch eine verfeinerte Beurteilung der Artmerkmale, vielleicht auch der Beziehungen zur subterranean Nachbargattung *Typhloglomeris* zu erwarten.

SCHRIFTEN

- ATTEMS, C. 1907. Bericht über die im Frühjahr 1906 durchgeführte zoologische Reise in das Gebiet des Schar Dagh. *Jber. naturwiss. Orientver. Wien* 12: 13-30.
- 1926. Progoneata. *Handbuch Zool.* (ed. KÜENTHAL, W., KRUMBACH, Th.) 4 (1): 7-238. *De Gruyter, Berlin & Leipzig*.
- 1929. Die Myriopodenfauna von Albanien und Jugoslawien. *Zool. Jb. Syst.* 56: 269-356, Taf. 7-9.
- 1959. Die Myriopoden der Höhlen der Balkanhalbinsel. Nach dem Material der Biospeologica balcanica. *Annln. naturh. Mus. Wien* 63: 281-406, Taf. 8-9.
- GOLOVATCH, S. I. 1975. (Two genera of Oniscomorpha (Diplop.) found in Transcaucasia, new for the USSR and their zoogeographical relationships) (Myriap.). *Zool. Zhurn.* 54: 1566-1571.
- 1981. Diplopoda from Iran (Glomeridellidae, Glomeridae, Platydesmidae, Polydesmidae). *Senckenbergiana biol.* 61: 421-427.
- HOFFMAN, R. L. 1979. Classification of the Diplopoda. *Museum d'Histoire naturelle, Genève*, 238 S.
- JEEKEL, C. A. W. 1970. Nomenclator generum et familiarum Diplopodorum: A list of the genus and family-group names in the Class Diplopoda from the 10th edition of LINNAEUS, 1758, to the end of 1957. *Monogr. Nederl. ent. Veren.* 5: xii, 1-412.
- MAURIES, J. P. 1971. Diplopodes épigés et cavernicoles des Pyrénées espagnoles et des monts Cantabriques. VII. Glomérides. Essai de classification des Glomeroidea. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse* 107: 423-436.

- vom RATH, O. 1890. Über die Fortpflanzung der Diplopoden (Chilognathen). *Ber. naturf. Ges. Freiburg* 5: 1-28, Taf. 1.
- SCHUBART, O. 1934. Tausendfüßer oder Myriapoda 1: Diplopoda. *Tierwelt Deutschlands* 28: viii, 1-318. *Fischer, Jena*.
- STRASSER, K. 1969a. Über Diplopoden Bulgariens, II. *Annls zool. Warsz.* 27: 133-168.
- 1969b. Miscellanea Diplopodologica. *Opuscula zool. München* 105: 1-10.
- 1970. Diplopodi della Sicilia e della Calabria. *Memorie Mus. civ. Stor. nat. Verona* 17 (1969): 151-200.
- 1975. Über einige Diplopoden aus der Türkei. *Revue suisse Zool.* 82: 585-597.
- 1976. Über Diplopoda-Chilognatha Griechenlands, II. *Revue suisse Zool.* 83: 579-645.
- VERHOEFF, K. W. 1898. Über Diplopoden aus Bosnien, Herzogowina und Dalmatien — V. Glomeridae und Polyzoniidae... *Arch. Naturgesch.* 64 (I): 161-176, Taf. 7.
- 1899. B.K.p.M. 9: Zur Systematik, Phylogenie und vergleichenden Morphologie der Juliden und über einige andere Diplopoden. *Arch. Naturgesch.* 65 (I): 183-230, Taf. 15-19.
- 1900. Über Doppelmännchen bei Diplopoden. *Zool. Anz.* 23: 29-31, 33-46.
- 1906. Ü.D. 4 (24): Zur Kenntnis der Glomeriden (zugleich Vorläufer einer *Glomeris*-Monographie). *Arch. Naturgesch.* 72 (I): 107-226, Taf. 13-14.
- 1926/28. Klasse Diplopoda, 1. Teil (Lief. 1-6). *Bronn's Klassen und Ordnngn. des Tier-Reichs* 5 (II): xii, 1-1072, Taf. 1-11. *Akad. Verlagsges., Leipzig*.

Scaphidiidae (Coleoptera) nouveaux de Bornéo

par

Ivan LÖBL *

Avec 34 figures

ABSTRACT

New Scaphidiidae (Coleoptera) from Borneo. — Following new species are described: *Baeocera kinabalua* (Sabah), *B. sarawakensis* (Sarawak), *Scaphisoma ineptum* (Sabah), *S. foveatum* (Sarawak), *S. murutum* (Sabah, Sarawak), *S. marshallae* (Sarawak), *S. kalabittum* (Sabah), *S. kinabaluum* (Sabah), *S. sakaiaorum* (Sabah), *S. katinganum* (Sarawak), *S. idaanum* (Sarawak), *S. dusunum* (Sabah) and *Bironium borneense* (Sarawak).

INTRODUCTION

Bien que de nombreux entomologistes aient récolté des insectes à Bornéo, les sites favorables aux Scaphidiidae n'ont pas encore été, semble-t-il, méthodiquement exploités. Depuis des années, les responsables des collections des musées ainsi que des naturalistes privés, à une ou deux exceptions près, m'ont tous confié pour l'étude les Scaphidiidae recueillis à Bornéo. Ces récoltes comportent une multitude d'espèces intéressantes et nouvelles. Hélas, la proportion de taxa trouvés en un ou deux exemplaires, souvent immatures et non identifiables, est fort élevée. Ainsi, le petit nombre des *Baeocera* trouvés est significatif pour des récoltes effectuées de manière aléatoire, au moins en ce qui concerne la recherche de petits coléoptères mycophages. Le matériel disponible montre une grande diversité de Scaphidiidae à Bornéo; cependant il ne permet pas de présenter une étude d'ensemble reflétant sa richesse qualitative et quantitative réelle. Toutefois, plusieurs espèces inédites peuvent être décrites, ce qui m'amène à porter le nombre de Scaphidiidae connus de Bornéo, l'île de Banggi comprise, de 57 à 70.

* Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6.

Abréviations utilisées:

BBMH: Bernice P. Bishop Museum, Honolulu.

BMNH: British Museum (Natural History), Londres.

EUM: College of Agriculture, Ehime University, Matsuyama.

MHNG: Muséum d'Histoire naturelle, Genève.

Mes remerciements vont aux collègues qui m'ont confié des scaphidiides pour l'étude. Je tiens à remercier particulièrement MM. P. M. Hammond (Londres), S. Hisamatsu (Matsuyama), G. M. de Rougemont (Londres) et G. A. Samuelson (Honolulu) pour leur confiance et leur collaboration.

Remarque: les mensurations ont été prises de manière identique à celles déjà publiées précédemment.

SYSTÉMATIQUE

Baeocera Erichson

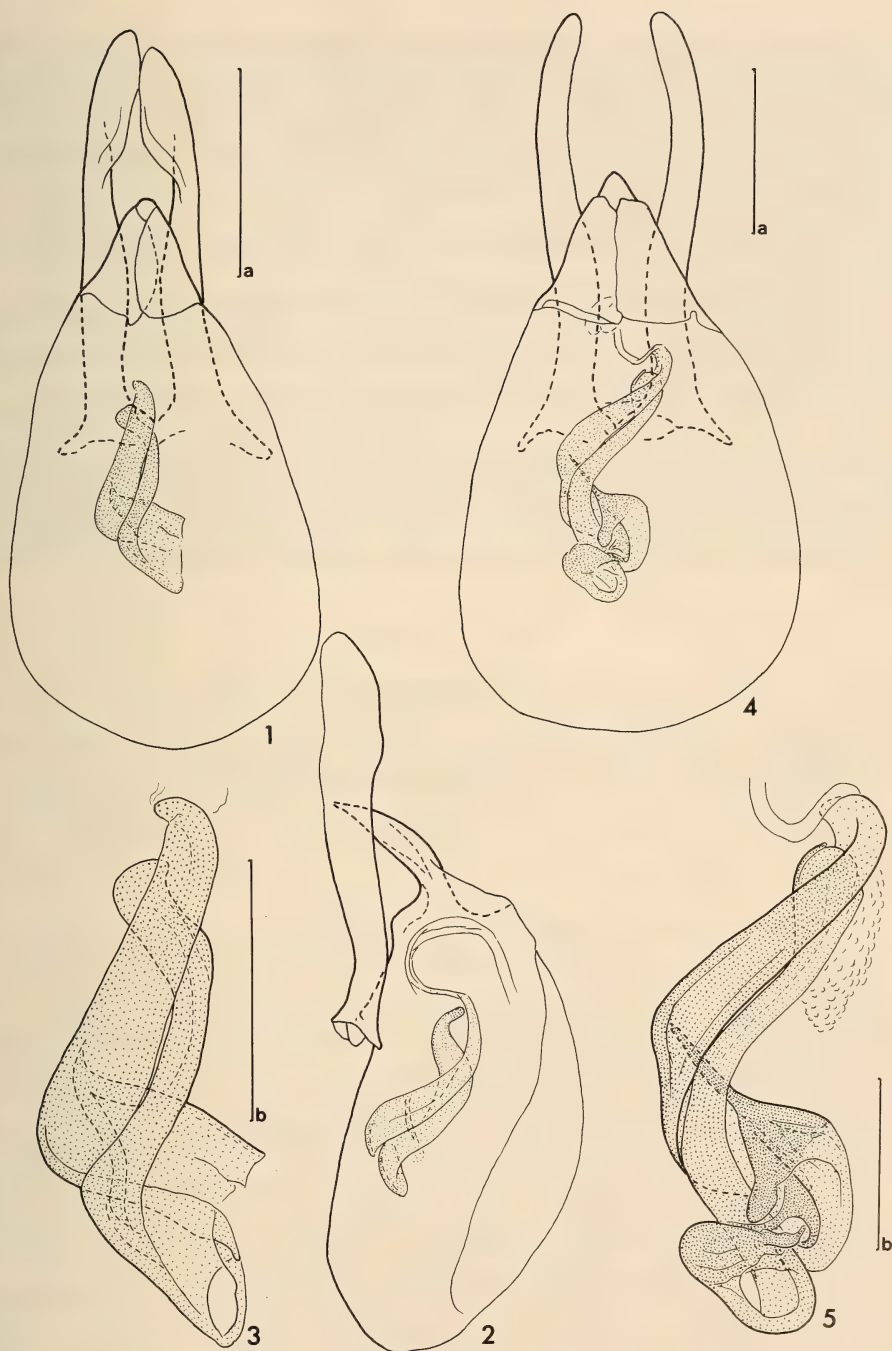
Deux espèces du genre *Baeocera* s'ajoutent aux quatre déjà connues de Bornéo. En plus, quatre espèces, représentées par des femelles, restent non identifiées: trois appartiennent probablement au groupe *lenta*; une, qui ressemble beaucoup à *doriai* (Pic), en diffère par l'article distal des antennes plus court. Les *Baeocera* décrits de Bornéo peuvent être facilement séparés:

- | | | |
|---|---|----------------------------|
| 1 | Côté métasternal très finement ponctué. Grande espèce longue de 1,9 mm | |
| | | <i>doriai</i> (Pic) 2 |
| — | Côté métasternal fortement ponctué. Espèces plus petites | 2 |
| 2 | La partie apicale des élytres très finement ponctué | 3 |
| — | Toute la surface du disque élytral, la callosité humérale exceptée, fortement ponctué | <i>taylori</i> (Löbl) |
| 3 | Ponctuation du premier sternite abdominal apparent très fine en arrière de la rangée de forts points basaux | 4 |
| — | Ponctuation du premier sternite abdominal apparent forte, sauf à proximité de son bord apical | <i>incisa</i> (Löbl) |
| 4 | Longueur 1,10-1,25 mm. Téguments du corps d'un brun rougeâtre plus ou moins foncé | 5 |
| — | Longueur 1,5-1,6 mm. Téguments du corps noirs | <i>sarawakensis</i> sp. n. |
| 5 | Aire élytrale à forte ponctuation bien délimitée. Paramères de l'édéage grêles | |
| | | <i>obliqua</i> (Löbl) |
| — | Elytres progressivement plus finement ponctués à partir du milieu du disque. Partie apicale des paramères de l'édéage dilatée | <i>kinabalua</i> sp. n. |

Baeocera kinabalua sp. n.

Holotype ♂: Sabah, Kinabalu N. Park, VII.1982, sous écorces, leg. G. M. de Rougemont (MHNG).

Paratype ♀: Sabah, Mt. Kinabalu, 5100 ft., 24-25.IV.1977, leg. M. E. Bacchus (BMNH).



FIGS 1-5.

Edéages chez *Baeocera*; 1 à 3. *kinabalua* sp. n.;
 4 et 5. *sarawakensis* sp. n., sacs internes (3, 5) au grossissement plus fort.
 Echelles a = 0,1 mm, b = 0,05 mm.

Longueur 1,10-1,15 mm, largeur 0,74-0,75 mm. Téguments du corps, les fémurs et les tibias d'un brun rougeâtre, tarsi et antennes jaunâtres. Yeux grands, convexes. Antennes longues, rapport des longueurs des articles: III 14, IV 13, V 18, VI 18, VII 22, VIII 19, IX 22, X 20, XI 22; articles III à VI très grêles, VI à peu près 6 fois plus long que large; VII bien 5 fois plus long que large, un peu plus large que VI; VIII très légèrement plus large que VI, presque 6 fois plus long que large; XI presque 4 fois plus long que large. Les caractères généraux comme chez *ornata* (Löbl).

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III des tarsi antérieurs un peu élargis. Édage (figs 1 à 3) long de 0,34 mm.

Espèce bien caractérisée par les paramères de l'édage dilatés sur leur tiers apical et par la conformation des pièces sclérotisées du sac interne. Autrement *kinabalu* ne diffère pas de *ornata* (Löbl) ou des autres espèces du groupe *lenta*, de taille et de coloration semblables, qui présentent les caractères diagnostiques suivants: yeux grands; antennes longues; pronotum très finement ponctué; propleure lisse; strie suturale de l'élytre prolongée sur la base jusqu'au côté et reliée à la strie latérale; élytres fortement ponctués sur leur moitié basale, très finement ponctués plus en arrière; mésépimère 2,5-3 fois plus long que la distance qui le sépare de la hanche II; côté métasternal orné d'une grosse ponctuation serrée; rangée basale du premier sternite abdominal apparent très serrée, constituée de points non allongés, ce sternite dépourvu de carènes basales, sa ponctuation éparsée et très fine en arrière de la rangée basale.

***Baeocera sarawakensis* sp. n.**

Holotype ♂: Sarawak, Gunung Mulu N. Park, nr. Camp I, 150-200 m, ex flood refuse, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (BMHN).

Paratypes: 1 ♂, Gunung Mulu N. Park, lower montane forest litter, Site H, 1650 m, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (BMNH); 1 ♂, Gunung Mulu N. Park, nr. Camp 4, c. 1800 m, forest leaf litter, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (MHNG).

Longueur 1,5-1,6 mm. Téguments du corps noirs. Fémurs et tibias d'un brun rougeâtre, tarsi, antennes et apex de l'abdomen jaunâtres. Yeux grands, convexes. Antennes longues, rapport des longueurs des articles: III 17, IV 17, V 20, VI 22, VII 26, VIII 23, IX 27, X 25, XI 25; articles III à VI très grêles, V ou VI à peine plus larges que IV ou III; VII grêle, plus large que VI, bien 6 fois plus long que large; VIII aussi grêle que VI, 7 fois plus long que large; XI beaucoup plus large que VII, 3 fois plus long que large. Pronotum large de 0,90-0,98 mm à la base; côtés arrondis en vue dorsale; carènes latérales non visibles en vue dorsale, sinuées en vue latérale; ponctuation éparsée et très fine, à peine visible au grossissement $\times 50$. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 1,0-1,07 mm sur la suture (longueur maximum 1,08-1,12 mm), réunis larges de 0,97-1,05 mm; légèrement rétrécis à la base et au tiers apical, fortement rétrécis plus en arrière; bord latéral rectiligne sur son tiers intermédiaire; carène latérale non visible ou découverte à proximité de la base en vue dorsale; bord sutural non relevé; strie suturale assez profonde, courbée en avant et prolongée le long du bord basal au côté, reliée à la strie latérale, superficielle au niveau de la callosité humérale; espace entre le bord sutural et la strie suturale plat; points juxtasuturales serrés et assez forts sur la moitié antérieure de la longueur suturale, très fins plus en arrière; ponctuation dense et forte sur la moitié basale du disque élytral (avec quelques forts points aussi en arrière du milieu), constituée de points en moyenne aussi grands que les espaces entre eux; éparsée et très fine sur la

moitié apicale, avec des points particulièrement superficiels, un peu plus forts que ceux du pronotum. Ponctuation du pygidium extrêmement fine. Propleure lisse. Carène médiane du mésosternum bien développée, bord apical du mésosternum assez fortement ponctué. Mésépimère 2 fois plus long que la distance qui le sépare de la hanche II. Partie médiane du métasternum légèrement convexe, lisse au milieu. Ponctuation métasternale forte et dense, sur le côté plus grosse qu'entre les hanches et partiellement rangée en lignes longitudinales, les points les plus gros situés sur la partie antérieure du côté et légèrement allongés. Aire mésocoxale longue de 0,02 mm, à forts points marginaux. Seule la partie apicale du métépisternum est découverte; suture intérieure du métépisternum indiquée par la rangée de gros points extérieurs. Rangée basale du premier sternite abdominal apparent non interrompue au milieu, constituée de points forts très serrés, non allongés. Ponctuation normale du sternite très éparse et extrêmement fine. Tibias grêles et droits, les postérieurs longs de 0,46-0,50 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III des tarses antérieurs légèrement élargis. Édéage (figs 4 et 5) long de 0,43-0,46 mm.

B. sarawakensis semble très proche de *ornata* (Löbl). Il en diffère, ainsi que de *kinabalu*, par la taille plus grande, les téguments plus foncés, la ponctuation élytrale plus forte, avec plusieurs gros points situés en arrière du milieu du disque, et par la conformation du sac interne de l'édéage.

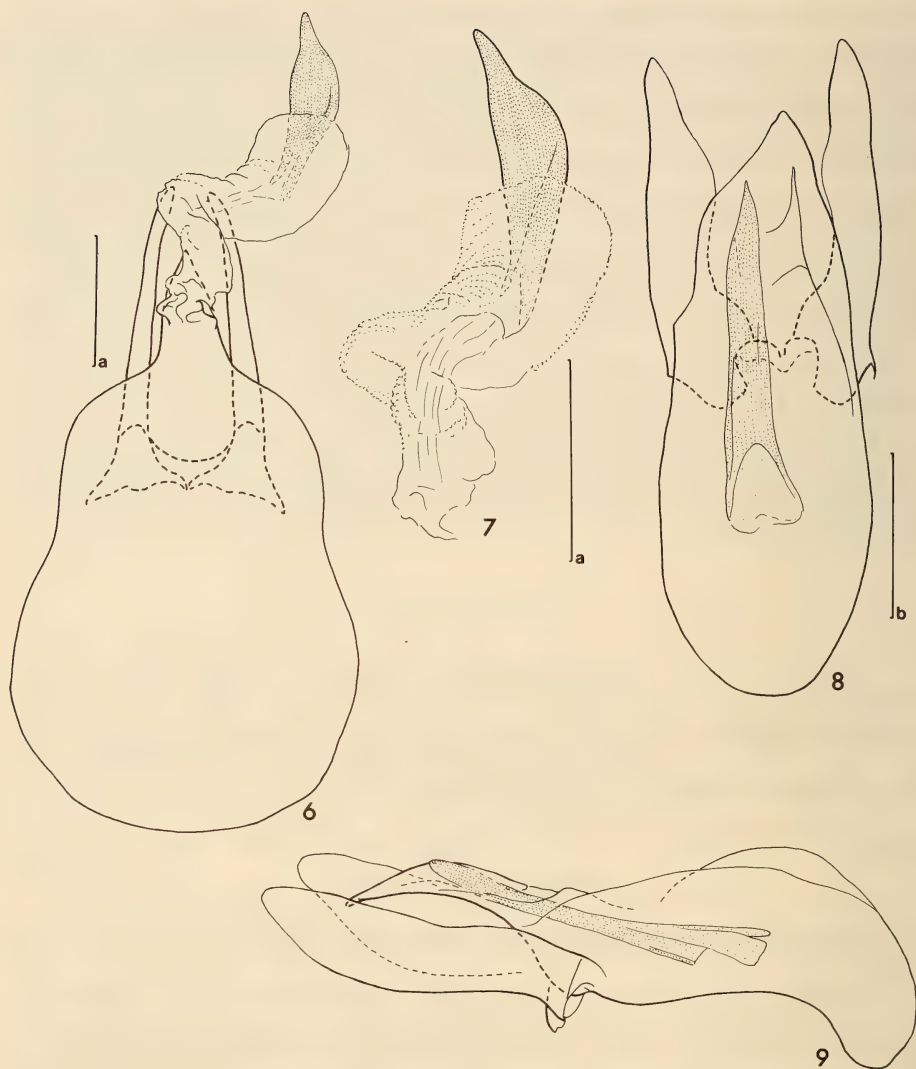
Scaphisoma Leach

A ce jour, 25 espèces du genre *Scaphisoma* Leach ont été répertoriées de Bornéo. Toutefois, ce chiffre ne représente qu'une fraction de la faune réelle. A part quelques espèces déjà connues et 10 espèces décrites ci-dessous, une vingtaine, provenant de diverses collections, restent non identifiées. Leur description dépend de nouvelles récoltes comportant au moins un mâle en bon état pour chaque espèce.

Scaphisoma ineptum sp. n.

Holotype ♂: Sabah, Mt Kinabalu, Headquarters, 4.V.1980, leg. M. et A. Sakai (EUM).

Longueur 1,75 mm. Tête et pronotum noirâtres, élytres et face ventrale du ptérothorax presque aussi foncés que le pronotum, abdomen nettement plus clair, son apex jaunâtre. Pattes d'un brun rougeâtre assez clair, segments basaux de l'antenne jaunâtres, segments VII à XI rembrunis. Antennes de longueur moyenne, rapport des longueurs des articles: III 7, IV 14, V 21, VI 21, VII 28, VIII 20, IX 29, X 28, XI 31; article IV assez grêle, 4 fois plus long que large; V et VI un peu plus larges que IV, chacun à peu près 4 fois plus long que large; VII 3,5 fois plus long que large, nettement plus large que VI, VIII un peu plus large que VI, 3 fois plus long que large; XI presque 3 fois plus long que large, plus large que VII. Pronotum large de 1,04 mm à la base, fortement rétréci apicalement; côtés arrondis; carènes latérales non visibles en vue dorsale, accompagnées d'une rangée de points assez forts; ponctuation discale assez dense et très fine, formée de points bien délimités, distincts au grossissement $\times 24$. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 1,10 mm sur la suture (longueur maximum 1,28 mm), réunis larges de 1,25 mm; fortement rétrécis à la base et apicalement; largeur maximum située relativement loin en arrière de la base, derrière le tiers basal de la longueur latérale; côté régulièrement arrondi; carène latérale



FIGS 6-9.

Edéages chez *Scaphisoma*; 6 et 7. *ineptum* sp. n., sac interne évaginé (7) au grossissement plus fort; 8 et 9. *foveatum* sp. n. Echelles a = 0,2 mm, b = 0,1 mm.

non visible en vue dorsale; bord apical tronqué; angle apical intérieur situé un peu en avant du niveau de l'angle extérieur; bord sutural assez fortement relevé; strie suturale profonde, nettement ponctuée, à peine divergente au bord sutural, de l'apex à la base; espace juxtasutural en gouttière; points juxtasuturales serrés, assez forts sur la moitié antérieure, très fins en arrière; ponctuation irrégulière, grosse et serrée sur une aire basale assez petite, à côté

de la strie suturale mais non tangente à celle-ci, progressivement plus fine et plus espacée apicalement et latéralement, sur le côté et sur le tiers apical très fine, constituée de points mal délimités, plus grands que ceux du pronotum. Propygidium orné d'une microsculpture formée de points. Microsculpture du pygidium en stries transverses; ponctuation de celui-ci épars et extrêmement fine. Propleure lisse. Mésépimère petit, plus court que la moitié de la distance entre son sommet et la hanche II. Méta sternum partout très finement ponctué; pas de microsculpture; partie médiane nettement bombée, avec une dépression allongée assez profonde au milieu et deux dépressions longitudinales superficielles apicales. Aire mésocoxale longue de 0,04 mm, relevée, à gros points marginaux dont les extérieurs sont situés à côté de la hanche, sur le bord antérieur du méta sternum. Métépisternum légèrement bombé, large de 0,13 mm en arrière, nettement rétréci en avant, son bord intérieur rectiligne, non arrondi aux angles. Premier sternite abdominal apparent dépourvu de microsculpture; sa ponctuation partout épars et très fine, comme celle du méta sternum; aire postcoxale réduite, rangée de gros points basaux situés sur le bord relevé du segment. Sternites apicaux avec une microsculpture formée de stries transverses. Tibias droits et grêles, les postérieurs longs de 0,60 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III des tarses antérieurs et intermédiaires légèrement élargis. Lobe du 6^e sternite apparent long de 0,08 mm, triangulaire, pointu au sommet. Edéage (figs 6 et 7) long de 0,97 mm.

S. ineptum peut être aisément distingué par la ponctuation élytrale. D'ailleurs, il se singularise par l'absence des aires postcoxales du premier sternite abdominal apparent. Ce caractère le sépare de tous les *Scaphisoma* que j'ai vus, mais le rapproche de la lignée des *Baococera*. Pourtant, l'ensemble des caractères (les pièces buccales non disséquées chez l'unique exemplaire!) démontre son affinité aux *Scaphisoma*.

Scaphisoma foveatum sp. n.

Holotype ♂: Sarawak, Gunung Mulu N. Park, lower montane forest, at light, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (BMNH).

Paratype ♀: Gunung Mulu N. Park. nr. Camp 5, Kerangas, soil cores, VI.1978, leg. N. M. Collins (MHNG).

Longueur 1,50-1,55 mm. Corps d'un brun rougeâtre très foncé à noirâtre. Abdomen plus clair, son apex jaunâtre. Fémurs et tibias d'un brun rougeâtre, tarses et antennes jaunâtres. Antennes assez longues, rapport des longueurs des articles antennaires: III 5, IV 22, V 23, VI 22, VII 26, VIII 19, IX 25, X 24, XI 26 (holotype); article IV grêle, plus que 5 fois plus long que large; V et VI à peine plus larges que IV, chacun 5 fois plus long que large; VII 4 fois plus long que large; VIII aussi large que VI, à peu près 4 fois plus long que large; XI 3 fois plus long que large, plus large que VII. Pronotum large de 0,92-0,97 mm à la base; côtés arrondis, carènes latérales visibles, en vue dorsale, sur la moitié basale, mais pas au niveau des angles; ponctuation assez dense et très fine, à peine distincte au grossissement $\times 24$; disque très finement chagriné. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 0,87-0,92 mm sur la suture (longueur maximum 0,97-1,05 mm), réunies larges de 0,98-1,05 mm, nettement rétrécies à la base, fortement rétrécies apicalement; côté arrondi; carène latérale visible sur toute sa longueur; bord apical tronqué; angle apical intérieur situé au niveau de l'angle extérieur; bord sutural non relevé; espace juxtasutural plat, avec une rangée de fins points; strie suturale assez profonde, divergente au bord sutural de l'apex au milieu de la longueur suturale, ensuite parallèle, courbée à la base et effacée

à côté du lobe pronotal; ponctuation assez dense et fine, les points nettement plus petits que les espaces entre eux. Microsculpture constituée de points, nette sur le propygidium, très fine sur le pygidium, ce dernier très finement ponctué. Propleure lisse. Mésépimère plus long que la distance entre son sommet et la hanche II. Partie médiane du métasternum bombée, sauf en arrière, avec une dépression allongée assez profonde derrière le milieu; pas de microsculpture; ponctuation soit éparse et très fine partout, soit plus forte sur la partie médio-apicale du métasternum. Aire mésocoxale longue de 0,06-0,07 mm, arrondie, à fins points marginaux. Métépisternum plat ou légèrement bombé, large de 0,09-0,10 mm en arrière, nettement rétréci en avant, son bord intérieur rectiligne situé au-dessous du niveau du bord métasternal, l'angle antérieur arrondi. Premier sternite abdominal dépourvu de microsculpture; sa ponctuation éparse et très fine; aire postcoxale longue de 0,04-0,05 mm, son bord arrondi à l'intérieur, oblique à l'extérieur, points marginaux forts. Sternites suivants avec microsculpture formée de points. Tibias grêles, droits, les postérieurs longs de 0,48-0,53 mm.

Caractères sexuels du mâle: articles I à III des tarses antérieurs nettement élargis, articles I et II des tarses intermédiaires légèrement élargis. Édéage (figs 8 et 9) long de 0,39 mm.

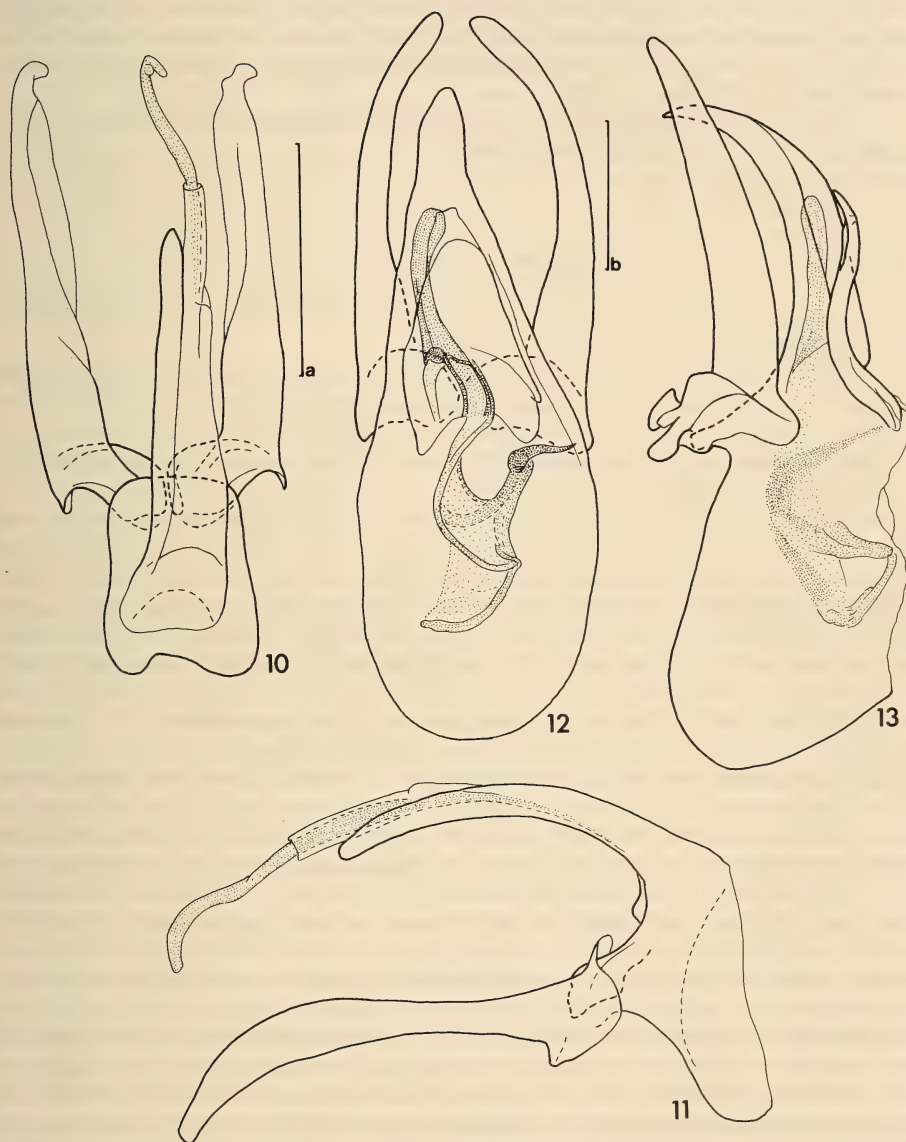
S. foveatum semble proche de *bacchusi* Löbl dont le lobe médian de l'édéage est également asymétrique, avec la partie distale large (mais plus épaisse), et dont les paramères sont dilatés. Par contre, la conformation du sac interne est très différente chez ces deux espèces qui diffèrent aussi par des caractères généraux. Cette nouvelle espèce peut être distinguée de ses congénères par la combinaison des caractères suivants: pronotum chagriné, strie suturale de l'élytre non prolongée le long de la base, métasternum avec une dépression médiane, pas de microsculpture sur le premier sternite abdominal, sternites suivants avec une microsculpture formée de points, édéage comme figs 8 et 9.

Scaphisoma murutum sp. n.

Holotype ♂: Sabah, Pangi, 27.VII.1982, leg. G. M. de Rougemont (MHNG).

Paratype ♂: Sarawak, Kuala Bok, Miri, 16.XII.1968, leg. K. Hatta (EUM).

Longueur 1,2 mm, largeur 0,85-0,88 mm. Téguments du corps entièrement d'un brun rougeâtre, pattes un peu plus claires que le corps, antennes jaunâtres. La plupart des caractères diagnostiques comme chez *imitator* Löbl, articles antennaires III à VI encore plus courts, les suivants un peu plus longs que chez *imitator*. Rapport des longueurs des articles antennaires: III 3, IV 4, V 10, VI 13, VII 22, VIII 13, IX 21, X 20, XI 25 (holotype); IV à peine plus large que long, V 2 fois plus long que large, très légèrement plus large que IV; VI 2,5 fois plus long que large, un peu plus large que V; VII 3 fois plus long que large; VIII 2 fois plus long que large, plus large que VI; XI 3 fois plus long que large, plus large que VII. Ponctuation élytrale semblable à celle de *subconvexum* Pic (nettement plus forte au milieu du disque que chez *imitator* Löbl ou *mimicum* Löbl), sauf sur l'aire apicale où les points sont bien marqués. La forte ponctuation discale est en rangées obliques très serrées, comme chez *subconvexum*, séparées du bord basal par une aire presque lisse, large de 0,05-0,10 mm sur la partie intérieure, 0,20-0,25 mm sur le côté. Ponctuation très fine le long de la carène latérale. Strie suturale divergeant de l'apex au milieu de la longueur suturale, ensuite parallèle au bord sutural, légèrement courbée à côté du lobe pronotal. Ponctuation du pygidium mieux marquée que celle du pronotum ou que celle de la base élytrale. Pas de dépressions sur le métasternum. Aire mésocoxale longue de 0,05-0,06 mm, arrondie,



FIGS 10-13.

Edéage chez *Scaphisoma*; 10 et 11. *murutum* sp. n.; 12 et 13. *marshallae* sp. n.
Echelles a = 0,1 mm, b = 0,2 mm.

distinctement ponctuée au bord. Métépisternum plat, large de 0,06 mm en arrière, à peine rétréci en avant, son bord intérieur situé au-dessous du niveau du métasternum, droit, arrondi à l'angle apical. Aire postcoxale du premier sternite abdominal longue de 0,10-0,12 mm, arrondie, avec des points marginaux bien marqués; ponctuation sur la partie médiobasale du premier sternite nettement plus forte que sur le côté. Tibias grêles, très légèrement courbés, III longs de 0,37-0,41 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III des tarses antérieurs faiblement élargis. Edéage (figs 10 et 11) long de 0,25-0,28 mm.

***Scaphisoma marshallae* sp. n.**

Holotype ♂ : Sarawak, Gunung Mulu N. Park, nr. Camp 5, fungi on log, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (BMNH).

Longueur 2,05 mm. Tête et pronotum très foncés, presque noirâtres. Elytres rougeâtres sur une grande aire basale un peu plus longue que le tiers basal, noirâtres au milieu, ocrés sur le quart apical. Face ventrale, propygidium et pygidium d'un brun rougeâtre très foncé, apex de l'abdomen et pattes nettement plus clairs, antennes jaunâtres avec les articles apicaux légèrement rembrunis. Antennes longues, rapport des longueurs des articles: III 7, IV 18, V 25, VI 30, VII 35, VIII 28, IX 34, X 34, XI 40; IV grêle, bien 4 fois plus long que large; V plus large que IV, 5 fois plus long que large; VI plus large que V, 5 fois plus long que large; VII nettement plus large que VI, un peu plus que 4 fois plus long que large; VIII aussi large que VI, presque 5 fois plus long que large; XI moins large que VII (plus large que VIII), 4 fois plus long que large. Pronotum large de 1,3 mm à la base; côtés arrondis; carènes latérales visibles en vue dorsale à proximité de la base; ponctuation forte (notamment à proximité du bord basal) et très dense, constituée de points bien délimités, en partie plus grands que les espaces entre eux, distincts au grossissement $\times 12$. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 1,2 mm sur la suture (longueur maximum 1,4 mm), réunis larges de 1,47 mm, assez fortement rétrécis apicalement; côté et bord apical arrondis; carène latérale visible sur toute sa longueur en vue dorsale; angle apical intérieur situé au niveau de l'angle extérieur; bord sutural non relevé; strie suturale assez profonde, divergente au bord sutural de l'apex au tiers intermédiaire, parallèle ensuite, courbée en avant et prolongée le long du bord basal jusqu'au milieu de la largeur basale; espace juxtasutural plat; points juxtasuturales irréguliers, serrés et assez forts en avant, alignés et plus fins en arrière; ponctuation discale dense et forte, un peu plus espacée et légèrement plus forte que celle du pronotum (plus fine sur la partie humérale), formée de points bien délimités généralement un peu plus petits que les espaces entre eux, plus serrés et plus superficiels sur l'aire apicale ocre qu'au milieu. Ponctuation sur le propygidium et sur la moitié basale du pygidium dense et fine, sur la moitié apicale du pygidium éparse et très fine. Mésépimère plus court que la distance entre son sommet et la hanche II. Métasternum dépourvu de microsculpture (l'apophyse intercoxale apicale avec microsculpture formée de fines stries transverses exceptée); pas de dépressions; partie médiane nettement bombée en avant, aplatie devant l'apophyse intercoxale apicale; ponctuation éparse et très fine sur le côté et entre les cavités coxales II, forte et très dense sur la moitié apicale de la partie médiane, avec des points bien plus grands que les espaces fort réduits entre eux. Aire mésocoxale longue de 0,05 mm, arrondie, à forts points marginaux. Métépisternum bombé, large de 0,14 mm en arrière, légèrement rétréci en avant; suture intérieure profonde, rectiligne, à l'angle antérieur arrondi. Segments abdominaux apparents ornés d'une microsculpture formée de stries

transverses distinctes. Ponctuation du premier sternite apparent éparse et très fine; aire postcoxale longue de 0,04 mm, à bord fortement ponctué et parallèle à la hanche. Tibias épais, I droits, II et III nettement courbés, III longs de 0,76 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III des tarses antérieurs dilatés, ceux des tarses intermédiaires nettement élargis. Lobe du 6^e sternite abdominal apparent long de 0,08 mm, arrondi. Edéage (figs 12 et 13) long de 0,98 mm.

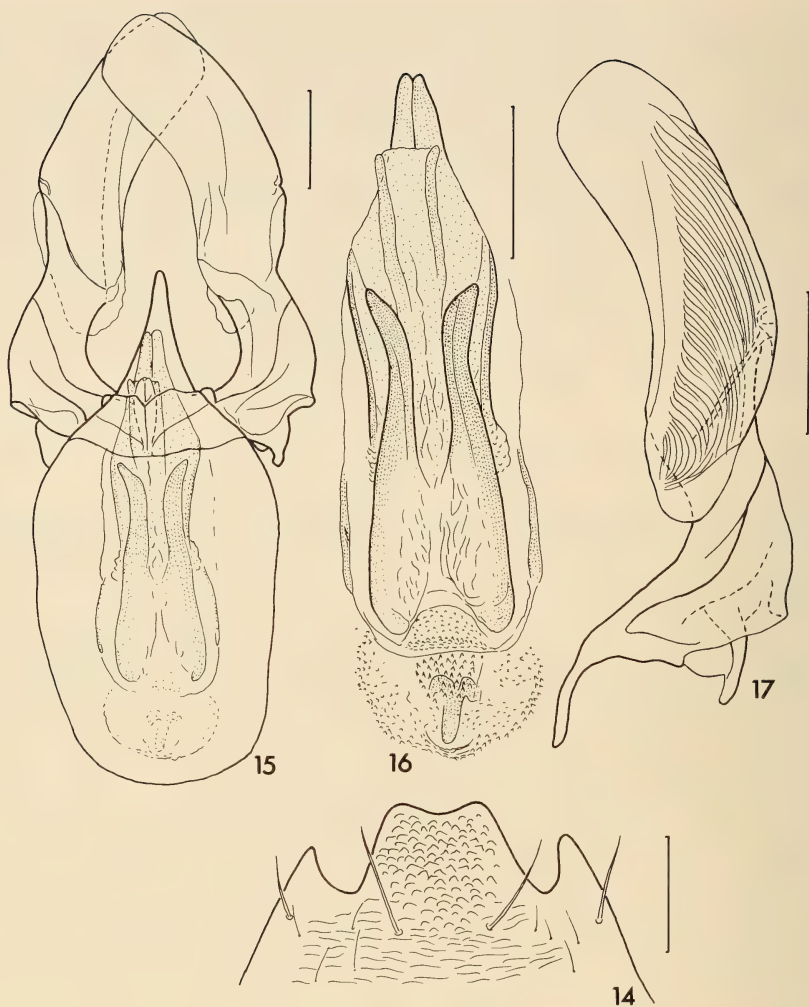
Cette espèce est proche de *rufonotatum* Pic et de *penangense* Löbl et leur ressemble beaucoup par ses caractères généraux. Elle diffère cependant nettement par le sac interne de l'édéage muni d'un crochet fortement sclérotisé. En outre *marshallae* peut être facilement séparé de ces deux espèces voisines par les tibias plus robustes, ceux des pattes intermédiaires et postérieurs nettement courbés, et par les articles I à III des tarses antérieurs plus fortement dilatés. *S. punctaticolle* Löbl qui est voisin de ces espèces, peut être aisément distingué par le corps unicolore et par la conformation des antennes.

***Scaphisoma kalabikum* sp. n.**

Holotype ♂ : Sabah, Kinabalu N. Park, VII.1982, leg. G. M. de Rougemont (MHNG).

Paratype ♂ : Sabah, Kinabalu N. Park, ca. 2000 m, 25.VII.1982, leg. G. M. de Rougemont (MHNG).

Longueur 1,5 mm. Tête et pronotum, propleures compris, d'un brun rougeâtre. Elytres brun foncé, chacun orné d'une tache subbasale et d'une bande subapicale transverse jaunâtres mal délimitées. Bord apical de l'élytre, segments apicaux de l'abdomen, pattes et antennes jaunâtres. Face ventrale du ptérothorax d'un brun rougeâtre très foncé à noirâtre, trois premiers sternites abdominaux apparents d'un brun rougeâtre foncé. Antennes longues, rapport des longueurs des articles: III 6, IV 15, V 29, VI 21, VII 27, VIII 18, IX 28, X 27, XI 33 (holotype); articles IV à XI grêles, semblables à ceux des autres espèces du groupe *rouyeri*. Pronotum large de 0,80-0,85 mm à la base; côtés obliques, sauf sur le tiers antérieur arrondi; carènes latérales non visibles en vue dorsale; ponctuation dense et relativement forte à proximité de la base, formée de points en partie plus grands que les espaces entre eux et distincts au grossissement $\times 12$, éparse et très fine plus en avant, à peine visible au grossissement $\times 24$. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 0,90-0,97 mm sur la suture (longueur maximum 1,0-1,05 mm), réunis larges de 0,98-1,0 mm; légèrement rétrécis en avant, assez fortement rétrécis apicalement; côté oblique au milieu, arrondi en avant et en arrière; carène latérale visible sur toute sa longueur en vue dorsale; bord apical légèrement arrondi; angle apical intérieur situé en arrière du niveau de l'angle extérieur; bord sutural légèrement relevé; strie suturale assez profonde, parallèle au bord sutural, effacée à côté du lobe pronotal; espace juxtasutural plat; points juxtasuturales serrés et forts sur la moitié basale de la longueur suturale, plus espacés et fins en arrière; ponctuation discale dense et très grosse, formée de points nettement plus grands que les espaces entre eux, alignés longitudinalement de la base presque jusqu'au tiers apical; ponctuation irrégulière, assez espacée et plus ou moins fine sur le tiers apical de l'élytre. Pas de microsculpture sur le propleure et sur le mésépisternum. Mésépimère bien 2 fois plus long que la distance entre son sommet et la hanche II. Partie médiane du métasternum légèrement bombée en avant, avec deux dépressions médio-apicales très superficielles; ponctuation irrégulière, forte, par endroits dense, avec des points plus grands que les espaces entre eux; côté très finement ponctué, avec une rangée de forts points serrés parallèle à la hanche III;



FIGS 14-17.

Scaphisoma kalabikum sp. n.; apex du 6^e sternite abdominal apparent (14); édéage (15), sac interne (16) et paramère (17) au grossissement plus fort. Echelles = 0,1 mm.

métasternum avec une microsculpture développée sur sa partie médiane, sur la surface entre les hanches II et III et sur le côté, devant la hanche III. Aire mésocoxale longue de 0,03-0,04 mm, arrondie, à forts points marginaux. Métépisternum plat, large de 0,11 mm, faiblement rétréci en avant, son bord intérieur situé au-dessous du niveau du bord métasternal, largement arrondi en avant et en arrière. Segments abdominaux apparents, lobe médian du 6^e sternite excepté, ornés d'une microsculpture formée de stries transverses distinctes. Ponctuation du premier sternite épars et très fine, avec quelques forts points serrés situés juste en arrière de l'apophyse intercoxale; aire postcoxale longue de 0,05 mm, arrondie, à forts

points marginaux. Tibias I et II grêles, légèrement courbés; tibias III droits, longs de 0,55-0,62 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III des tarses antérieurs et I et II des tarses intermédiaires nettement élargis, article III des tarses intermédiaires légèrement élargi. Apex du 5^e sternite abdominal apparent prolongé par un large lobe long de 0,04 mm, arrondi apicalement. Sixième sternite (fig. 14) avec un lobe apical légèrement bombé et orné d'une microsculpture en écailles. Édéage (figs 15 à 17) long de 0,74-0,76 mm.

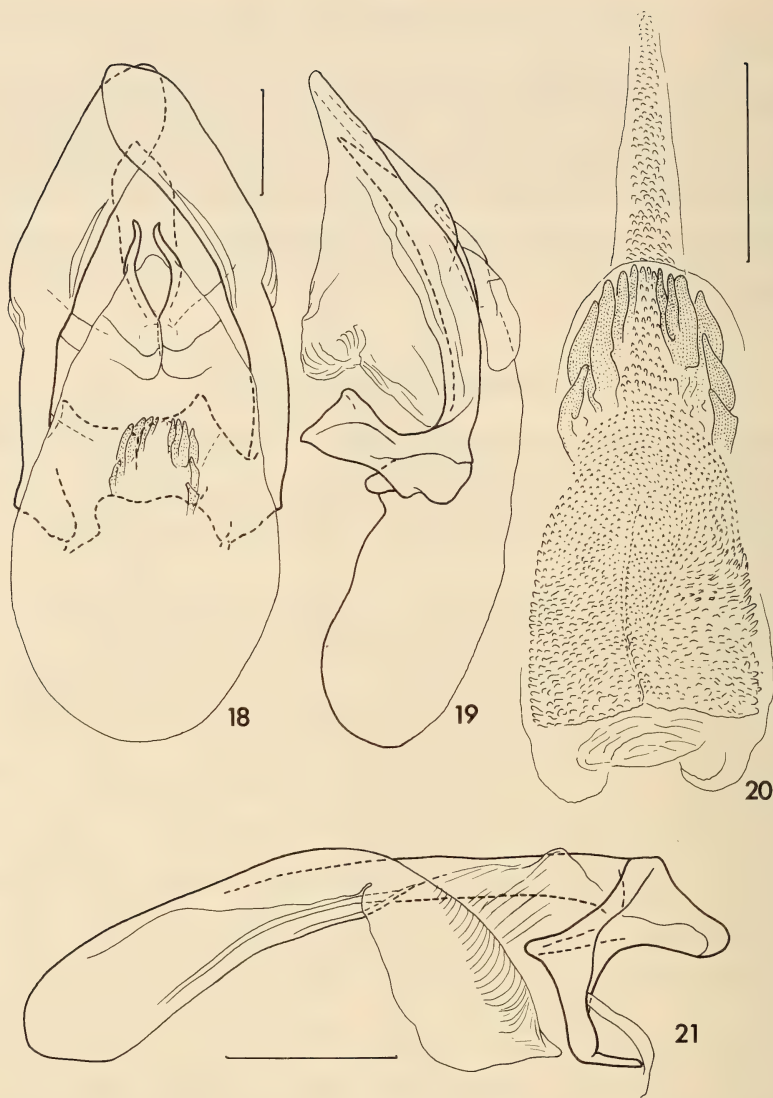
S. kalabutum appartient au groupe *rouyeri*. Il se singularise par les caractères sexuels du mâle, notamment par la forme de l'apex du 6^e sternite abdominal et par la conformation des paramères de l'édéage.

Scaphisoma kinabaluum sp. n.

Holotype ♂: Sabah, Park Headquarters near Mt. Kinabalu, 1700 m, 28.III.1979, in fungus (Clavariaceae), leg. Sh. Nagai (EUM).

Paratypes: 2♂, 2♀: Headquarters Mt. Kinabalu, 1-5.V.1980, leg. M. et A. Sakai (EUM, MHNG); 1♂: Mt. Kinabalu, Tenompok, 2.XI.1958 «Faunula of Bamboo Hut, Lot 4», leg. T. C. Maa (BBMH).

Longueur 1,9-2,1 mm. Tête, pronotum, les propleures compris, et pattes ocre. Elytres noirâtres, chacun orné d'une grande tache ocre située dans la moitié basale et avec le quart ou le tiers apical jaunâtre ou ocre. Abdomen brunâtre. Antennes jaunâtres, longues. Rapport des longueurs des articles antennaires: III 7, IV 19, V 33, VI 30, VII 30, VIII 24, IX 29, X 27, XI 35 (holotype); articles IV-VI très grêles, IV 5 fois plus long que large, V presque 8 fois plus long que large, VI à peu près 7 fois plus long que large; VII presque 4 fois plus long que large; VIII un peu plus large que VI, 5 fois plus long que large; XI 3,5 fois plus long que large, nettement plus large que VII. Pronotum large de 1,16-1,30 mm à la base; côtés régulièrement arrondis; carènes latérales non visibles en vue dorsale; ponctuation assez dense et très fine, visible au grossissement $\times 24$. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 1,20-1,36 mm sur la suture (longueur maximum 1,38-1,56 mm), largeur maximum 1,30-1,47 mm; légèrement rétrécis à la base et apicalement; côté arrondi; carène latérale visible, en vue dorsale, sur toute sa longueur sauf à la base; bord apical tronqué; angle apical intérieur situé au niveau de l'angle extérieur; bord sutural non ou faiblement relevé; strie suturale assez profonde et divergente au bord sutural en arrière, raccourcie en avant, accompagnée d'une très dense rangée de forts points prolongée jusqu'à la base; points juxtasuturales très fins; ponctuation forte et dense (à points assez bien délimités) partiellement en rangées longitudinales effacées généralement avant le tiers apical de l'élytre sur les deux tiers intérieurs du disque; ponctuation fine à très fine et particulièrement superficielle sur le tiers apical et sur le côté; callosité humérale peu marquée. Pygidium très finement ponctué. Propleure lisse. Métépisternes, métasternum et segments abdominaux apparents ornés d'une microsculpture formée de stries transverses bien marquées. Mésépimère légèrement plus long que la distance entre son sommet et la hanche II. Partie médiane du métasternum peu convexe, avec une assez grande dépression apicale; ponctuation dense et fine devant l'apophyse intercoxale postérieure, plus espacée et très fine ailleurs. Ponctuation sur le côté métasternal éparse et très fine; pas de rangée de points devant la hanche III. Aire mésocoxale longue de 0,04-0,05 mm, arrondie, à très fins points marginaux. Métépisternum non ou légèrement rétréci en avant, large de 0,16-0,17 mm, plat le long du bord intérieur, convexe à l'extérieur; angles intérieurs arrondis. Ponctuation sur le



FIGS 18-21.

Edéage chez *Scaphisoma kinabaluum* sp. n.;
sac interne (20) et paramère (21) au grossissement plus fort. Echelles = 0,2 mm.

premier sternite apparent épars et très fine; aire postcoxale longue de 0,06-0,07 mm, arrondie, à forts points marginaux. Tibias I à peine courbés, robustes, II nettement courbés, robustes, III droits, plus grêles, longs de 0,78-0,87 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III du tarse antérieur et articles I et II du tarse intermédiaire fortement dilatés. Lobe du 6^e sternite apparent peu distinct, long de 0,05 mm arrondi au sommet. Edéage (figs 18 à 21) long de 1,20-1,27 mm.

Belle espèce distincte par la coloration du corps et la ponctuation élytrale (qui rappelle celle des espèces du groupe *rouyeri*). La conformation de l'édéage de *kinabaluum* démontre cependant son affinité au groupe *haemorrhoidale*, dont la nouvelle espèce semble dériver: les deux styles dorso-apicaux du lobe médian, séparés à leur base, présentent toutefois une apomorphie inhabituelle. *S. kinabaluum* se singularise aussi par de larges paramères à lobe ventral hyalin et par le lobe médian à partie distale plate, rétrécie juste devant son sommet.

***Scaphisoma sakaorum* sp. n.**

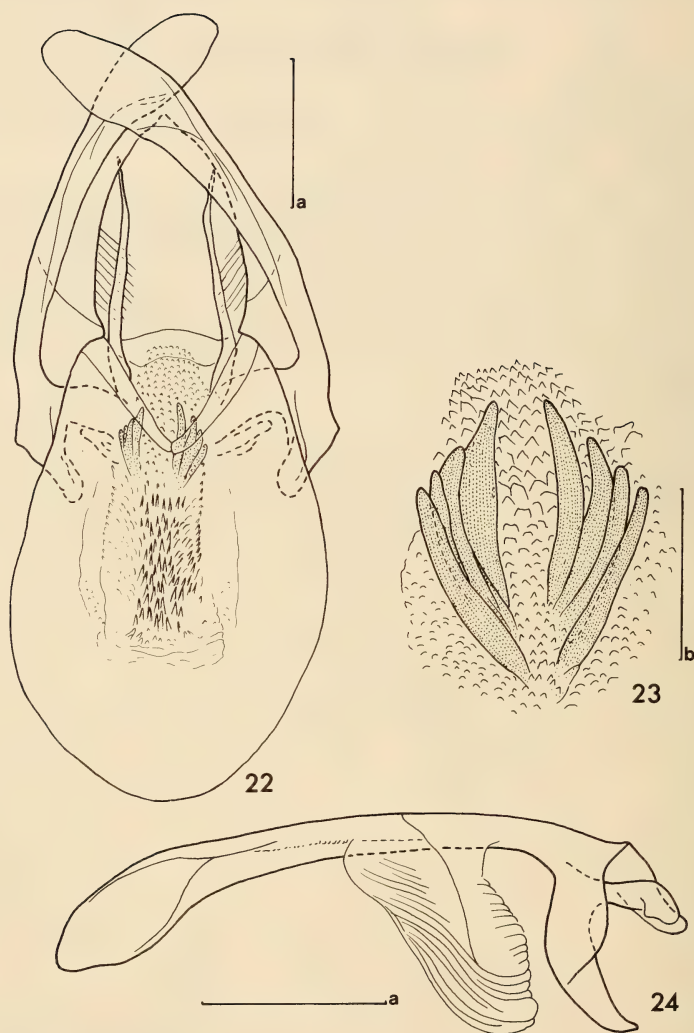
Holotype ♂: Sabah, Headquarters Mt. Kinabalu, 1.V.1980, leg. M. et A. Sakai (EUM).

Paratype ♂: comme l'holotype (MHNG).

Longueur 1,9 mm. Corps ocre, partie apicale des élytres, pattes et antennes jaunâtres. Antennes longues, semblables à celles de *kinabaluum*; rapport des longueurs des articles: III 7, IV 18, V 32, VI 27, VII 31, VIII 25, IX 30, X 27, XI 33 (holotype); VII et VIII moins larges que chez *kinabaluum*, chacun à peu près 5 fois plus long que large; XI nettement plus grêle que chez *kinabaluum*, 4 fois plus long que large. Pronotum large de 1,03 mm à la base; côtés régulièrement arrondis; carènes latérales non visibles en vue dorsale; ponctuation assez dense et très fine, à peine visible au grossissement $\times 24$. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 1,10 sur la suture (longueur maximum 1,30 mm), réunis larges de 1,20 mm; nettement rétrécis à la base et apicalement; côté arrondi; carène latérale à peine visible en vue dorsale; bord apical tronqué; angle apical intérieur situé au niveau de l'angle extérieur; bord sutural relevé; strie suturale assez profonde, divergente au bord sutural de l'apex à la base, non courbée en avant, fortement ponctuée; points juxta-suturales gros, sauf en arrière; ponctuation similaire à celle de *kinabaluum*, formée de gros points plus ou moins nettement rangés longitudinalement et obliquement (les extérieurs); côté et tiers apical de l'élytre très finement ponctué; callosité humérale peu marquée. Ponctuation du pygidium très fine. Propleure lisse. Mésépimère à peu près aussi long que la distance entre son sommet et la hanche II. Mésépisternum très finement ponctué, dépourvu de microsculpture. Méta sternum et segments abdominaux apparents ornés d'une microsculpture formée de stries transverses bien marquées, sauf les parties médio-antérieure du méta sternum et latérobasale du premier sternite qui sont dépourvues de microsculpture. Partie médiane du méta sternum nettement convexe; pas de dépression apicale; ponctuation méta sternale éparse et très fine, à l'exception d'une rangée de forts points serrés situés dans une ligne enfoncée devant la hanche III et d'une rangée transverse de forts points devant l'apophyse médio-apicale. Aire mésocoxale longue de 0,04 mm, arrondie, à forts points marginaux. Métépisternum légèrement convexe, large de 0,13 mm en arrière; sa suture intérieure convexe, profonde et large. Ponctuation du premier sternite apparent éparse et très fine sur le côté, plus dense et plus forte au milieu. Tibias I droits, II légèrement courbés, III droits, un peu plus grêles que II, longs de 0,72 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III du tarse antérieur et I et II du tarse intermédiaire dilatés. Cinquième sternite abdominal apparent muni de deux minuscules dents situées au bord apical qui est légèrement échancré entre elles. Lobe du 6^e sternite triangulaire, petit, long de 0,04 mm. Edéage (figs 22 à 24) long de 1,02 mm.

Espèce proche de *kinabaluum*, en diffère notamment par la coloration du corps, la ponctuation élytrale et méta sternale, la conformation du 5^e sternite abdominal chez le mâle, par l'édéage à styles dorso-apicaux beaucoup plus longs et par la partie distale du lobe médian plus large.



FIGS 22-24.

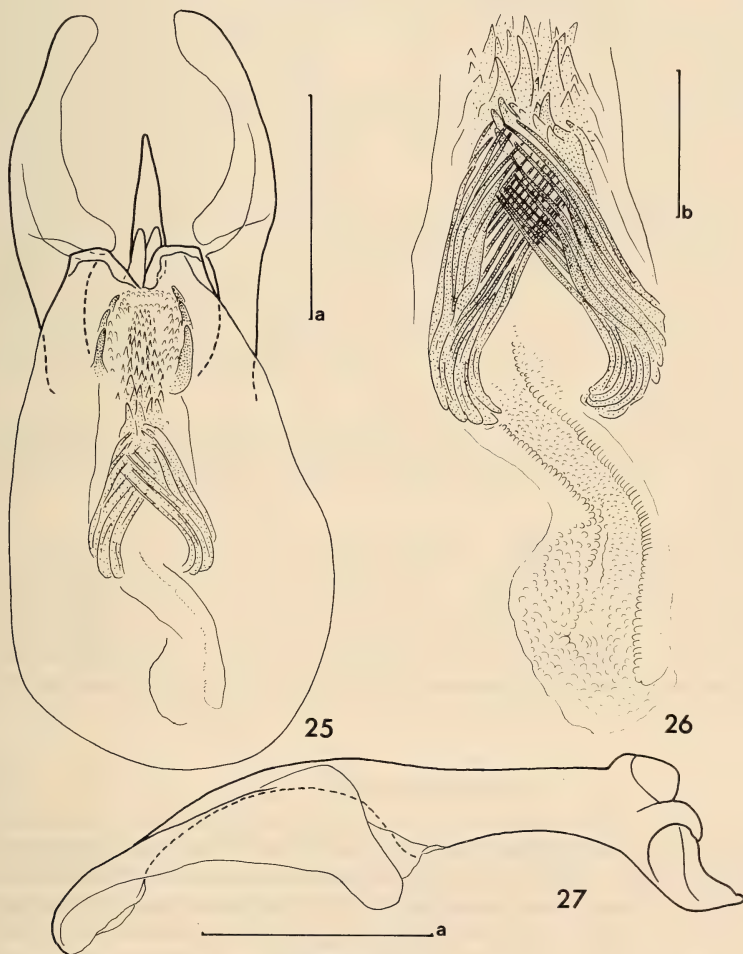
Edéage chez *Scaphisoma sakaiorum* sp. n.;
 dents du sac interne (23) et paramère (24) au grossissement plus fort.
 Echelles a = 0,2 mm, b = 0,1 mm.

***Scaphisoma katinganum* sp. n.**

Holotype ♂ : Sarawak, Gunung Mulu N. Park, nr. Camp 5, Kerangas, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (BMNH).

Paratypes: 1 ♂, Gunung Mulu N. Park, nr. Base Camp, 50-100 m, alluvial forest, Malaise trap, XI.1977, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall; 2 ♂, Gunung Mulu N. Park, Site A 65 m, alluvial forest, pitfall trap, III.1978, leg. N. M. Collins (BMNH, MHNG).

Longueur 1,5-1,65 mm. Téguments du corps entièrement d'un brun rougeâtre, apex de l'abdomen, pattes et antennes jaunâtres. Antennes longues, rapport des longueurs des articles: III 6, IV 16, V 27, VI 20, VII 28, VIII 20, IX 29, X 26, XI 33 (holotype); IV grêle,



FIGS 25-27.

Edéage chez *Scaphisoma katinganum* sp. n.;
sac interne (26) et paramère (27) au grossissement plus fort. Echelles a = 0,2 mm, b = 0,1 mm.

bien 4 fois plus long que large; V et VI à peine plus larges que IV, V presque 7 fois, VI 5 fois plus long que large; VII nettement plus large que VI, à peu près 4,5 fois plus long que large; VIII à peine plus large que VI, 4,5 fois plus long que large; XI grêle, à peu près aussi large que VII, un peu plus que 5 fois plus long que large. Pronotum large de 0,93-1,0 mm à la base; côtés régulièrement arrondis; carènes latérales visibles en vue dorsale sur la moitié basale, ensuite recouvertes; ponctuation assez dense et très fine, très superficielle, à peine distincte au grossissement $\times 24$. Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 0,92-1,02 mm sur la suture (longueur maximum 0,95-1,10 mm), réunis larges de 1,05-1,15 mm; nettement rétrécis à la base, assez fortement rétrécis apicalement; côté et bord apical arrondis; carène latérale visible sur toute sa longueur en vue dorsale; angle apical intérieur situé en arrière du niveau de l'angle extérieur; bord sutural non relevé, strie suturale superficielle, parallèle au bord sutural, très légèrement courbée à la base, effacée à côté du lobe pronotal; espace entre le bord sutural et la strie suturale plat, points juxtasuturales serrés et fins; ponctuation assez dense et fine, formée de points mal délimités nettement plus petits que les espaces entre eux. Propleure lisse. Mésépimère à peu près deux fois plus long que la distance entre son sommet et la hanche II. Partie médio-apicale du métasternum et la surface entre les hanches II et III (pas celle entre les hanches II) ornées d'une microsculpture formée de stries transverses; ponctuation du métasternum très fine et éparse, à l'exception d'une rangée de points assez serrés et forts devant la hanche III et de points serrés et assez fins devant l'apophyse intercoxale postérieure; partie médiane du métasternum très légèrement bombée, pas de dépressions. Aire mésocoxale longue de 0,04-0,05 mm, arrondie, à points marginaux assez fins. Métépisternum plat, large de 0,12-0,14 mm en arrière, nettement rétréci en avant; bord intérieur rectiligne au milieu, aux angles arrondis. Segments abdominaux apparents avec une microsculpture formée de stries transverses bien visibles. Ponctuation du premier sternite apparent partout éparse et très fine; aire postcoxale longue de 0,06-0,08 mm, arrondie, à points marginaux assez fins. Tibias droits, les postérieurs longs de 0,55-0,60 mm.

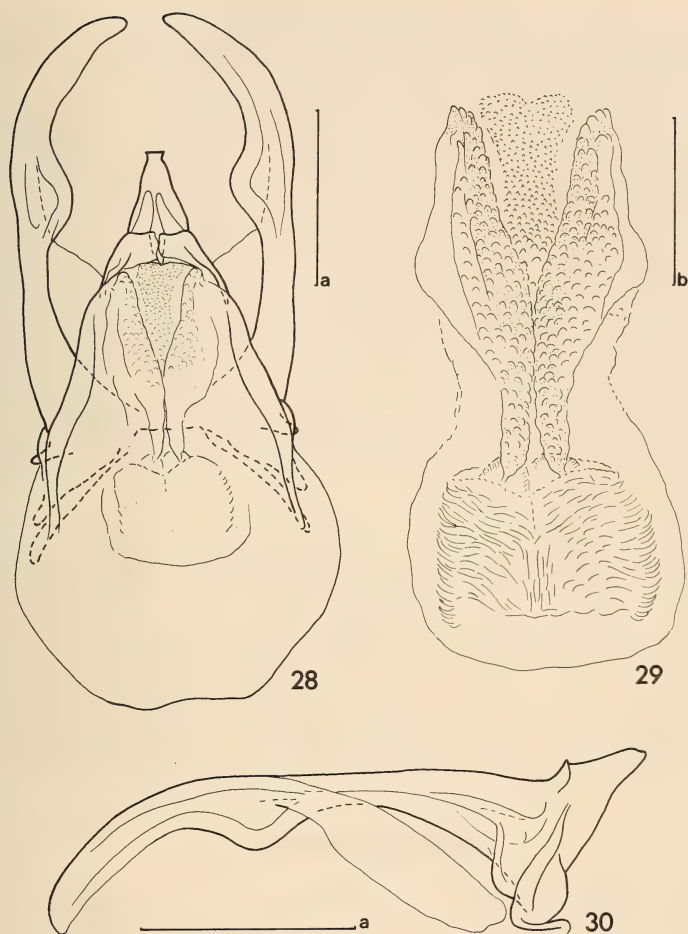
Caractères sexuels du mâle. Articles I à III des tarses antérieurs et intermédiaires nettement élargis. Lobe du 6^e sternite abdominal apparent longs de 0,12-0,14 mm, assez grêle, progressivement rétréci apicalement, arrondi à l'apex. Édéage (figs 25 à 27) long de 0,92-1,10 mm.

Cette espèce, qui appartient au groupe *haemorrhoidale*, diffère des taxa voisins de taille et de coloration similaires, par la conformation de l'édéage. En effet, *katinganum* peut être aisément distinguée de toutes les espèces du groupe, qui présentent les paramères lobés, par la partie centrale du sac interne, à deux faisceaux de styles croisés apicalement suivis d'un faisceau de denticules progressivement plus petits, accompagnés, de chaque côté, de trois longues dents superposées (en vue dorsale) et de denticules membraneux.

Scaphisoma idaanum sp. n.

Holotype σ : Sarawak, Gunung Mulu N. Park nr. Base Camp, 50-100 m, alluvial forest, Malaise trap, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (BMNH).

Longueur 1,5 mm. Corps entièrement d'un brun rougeâtre assez foncé, antennes et pattes plus claires. Antennes longues, rapport des longueurs des articles: III 5, VI 7, V 12, VI 38, VII 36, VIII 27, IX 32, X 30, XI 29; article IV petit, relativement large, moins que 2 fois plus long que large; V à peine plus large que IV, 3 fois plus long que large; VI très grand, progressivement élargi apicalement, nettement plus large que V, bien 7 fois plus long que large; VII 4,5 fois plus long que large; VIII plus large que VI, 4 fois plus long que



FIGS 28-30.

Édéage chez *Scaphisoma idaanum* sp. n.; sac interne (29) et paramère (30) au grossissement plus fort.
Echelles a = 0,2 mm, b = 0,1 mm.

large; XI assez petit, aussi large que VIII, beaucoup plus grêle que VII, 4,5 fois plus long que large. Pronotum large de 0,92 mm à la base; côtés légèrement arrondis; carènes latérales visibles en vue dorsale à proximité de la base; ponctuation très dense et relativement forte, constituée de points bien délimités, à peine visibles au grossissement $\times 12$. Partie distale du scutellum découverte. Elytres longs de 0,86 mm sur la suture (longueur maximum 1,0 mm), réunis larges de 1,03 mm, légèrement rétrécis à la base, assez fortement rétrécis apicalement; côté arrondi; carène latérale visible sur toute sa longueur en vue dorsale; bord apical arrondi; angle apical intérieur situé au niveau de l'angle extérieur; bord sutural non relevé; strie suturale superficielle, divergente au bord sutural de l'apex au quart antérieur

de la longueur suturale, parallèle ensuite, non courbée à la base; espace juxtasutural avec deux denses rangées de points assez forts sur le tiers antérieur, une seule rangée de points plus fins et moins serrés plus en arrière; ponctuation discale très dense et assez forte, formée de points en partie aussi grands que les espaces entre eux, nettement plus forte que celle du pronotum, sauf sur la base qui est plus finement ponctuée; callosité humérale bien marquée, petite, lisse. Ponctuation du pygidium éparse et très fine. Propleur lisse. Mésépimère nettement plus long que la distance entre son sommet et la hanche II. Métasternum faiblement bombé au milieu; microsculpture, formée de stries transverses, développée sur la partie médiane (pas entre les hanches II) et sur la partie latéro-apicale; pas de dépressions; ponctuation éparse et très fine; quelques points plus forts et plus serrés devant l'apophyse intercoxale postérieure, une rangée de points assez forts et serrés devant la hanche II. Aire mésocoxale très étroite, longue de 0,02 mm, à assez forts points marginaux. Métépisternum légèrement bombé, large de 0,12 mm en arrière, rétréci en avant; moitié apicale du bord intérieur faiblement convexe, angles intérieurs arrondis. Segments abdominaux apparents ornés d'une microsculpture formée de stries transverses. Ponctuation du premier sternite apparent éparse et très fine; aire postcoxale longue de 0,06 mm, arrondie, à forts points marginaux. Tibias grêles, I et II droits, III légèrement courbés, longs de 0,51 mm.

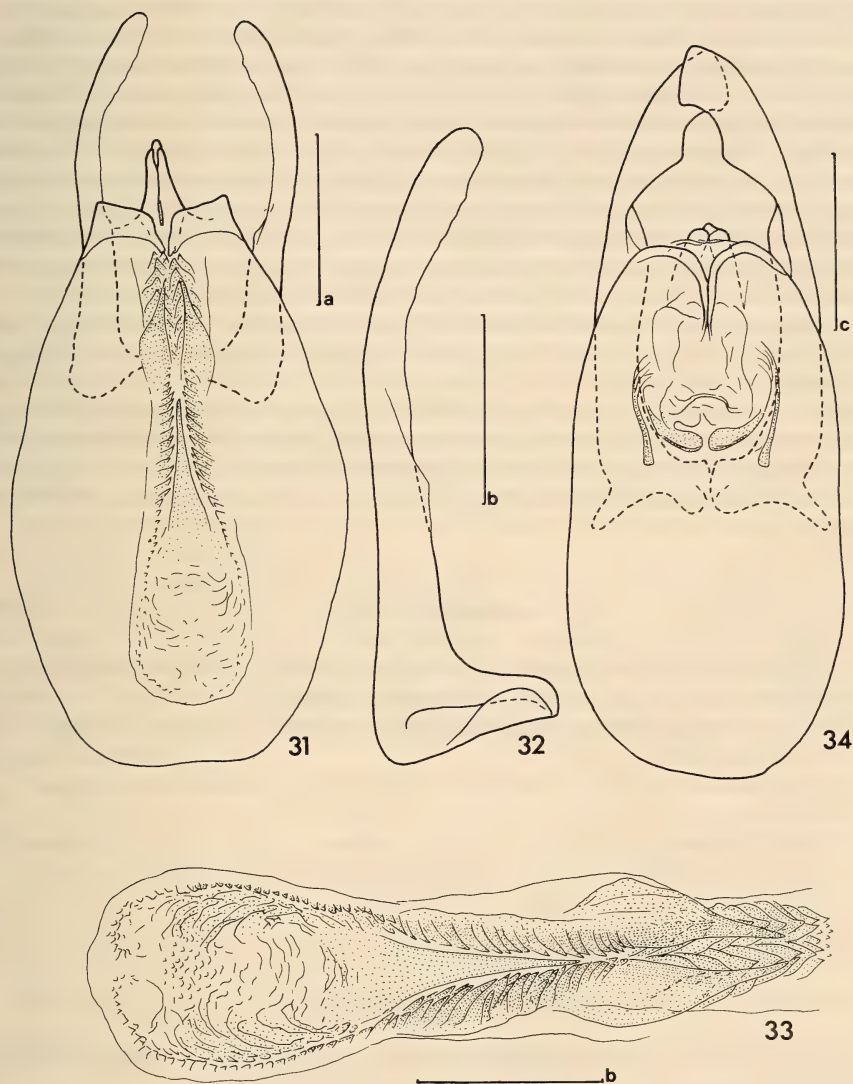
Caractères sexuels du mâle. Articles I à III du tarse antérieur et I et II du tarse intermédiaire fortement élargis, article III du tarse intermédiaire un peu élargi. Lobe du 6^e sternite apparent petit, long de 0,04 mm, triangulaire. Édéage (figs 28 à 30) long de 0,78 mm.

S. idaanum se singularise, au sein du groupe *haemorrhoidale*, par la conformation des antennes (article VI très long, deux articles précédents petits) et par la ponctuation du pronotum relativement forte. Son édéage ressemble à celui de *pocsi* Löbl par le lobe médian et par le sac interne volumineux, ce dernier étant dépourvu de grandes dents sclérotisées. L'apex du lobe médian tronqué et paramères simplement élargis au milieu chez *idaanum*, ainsi que les détails dans la conformation du sac interne, permettent sa distinction facile.

***Scaphisoma dusunum* sp. n.**

Holotype ♂ : Sabah, Kinabalu N. Park, VII.1982, leg. G. M. de Rougemont (MHNG).

Longueur 1,3 mm. Corps d'un brun rougeâtre très foncé; dixième apical des élytres, apex de l'abdomen, pattes et articles antennaires I à VI jaunâtres, articles antennaires suivants rembrunis. Antennes modérément longues, rapport des longueurs des articles: III 5, IV 11, V 14, VI 15, VII 20, VIII 14, IX 19, X 17, XI 23; III grêle, IV à VII progressivement plus larges, chacun à peu près 3 fois plus long que large; VIII aussi large que VI, 3 fois plus long que large; XI plus large que VII, un peu plus que 3 fois plus long que large. Pronotum large de 0,75 mm à la base; côtés régulièrement arrondis; carènes latérales non visibles en vue dorsale; ponctuation dense et fine, distincte au grossissement $\times 24$, un peu plus forte sur la base que sur le milieu du disque (à peine visible au grossissement $\times 12$, à proximité du lobe basal). Pointe du scutellum découverte. Elytres longs de 0,78 mm (longueur maximum 0,90 mm), réunis larges de 0,85 mm, nettement rétrécis à la base, assez fortement rétrécis apicalement; côté arrondi; carène latérale visible sur toute sa longueur; bord apical tronqué; angle apical intérieur situé un peu en arrière du niveau de l'angle extérieur; bord sutural non relevé; strie suturale superficielle, parallèle au bord, non courbée en avant, effacée au niveau du scutellum, accompagnée d'une rangée de forts points; points juxtasuturales relativement très forts et serrés, sauf en arrière; ponctuation irrégulière, éparse et très fine (plus fine que celle du pronotum) sur une grande aire humérale étendue,



FIGS 31-34.

Scaphisoma dusunum sp. n.; édéage (31), paramère (32) et sac interne (33) au grossissement plus fort;
Bironium borneense sp. n., édéage (34). Echelles a = 0,3 mm, b = 0,1 mm, c = 0,2 mm.

à peu près, sur la moitié extérieure du tiers antérieur du disque, dense et formée de gros points bien délimités en arrière de cette aire et entre celle-ci et la strie suturale, progressivement moins forte à partir du tiers apical; gros points discaux plus grands que les espaces entre eux. Ponctuation du pygidium très fine. Propleure lisse. Mésépimère un peu plus long que la distance entre son sommet et la hanche II. Face ventrale du ptérothorax dépourvue de microsculpture. Méta sternum convexe au milieu; pas de dépressions; ponctuation très fine entre la cavité mésocoxale, progressivement mieux marquée apicalement. Côté métasternal avec une ponctuation éparse et très fine; quelques fins points devant la hanche II indiquent la rangée transverse. Aire mésocoxale longue de 0,04 mm, arrondie, à fins points marginaux. Métépisternum plat, large de 0,09 mm, rétréci en avant; suture intérieure fine, arrondie en arrière. Segments abdominaux apparents, la partie latérobasale du premier sternite exceptée, ornés d'une microsculpture formée de stries transverses distinctes. Ponctuation du premier sternite apparent éparse et très fine, plus dense et moins fine juste derrière l'apophyse intercoxale; aire postcoxale longue de 0,06 mm, arrondie, à assez fins points marginaux. Tibias grêles et droits, les postérieurs longs de 0,41 mm.

Caractères sexuels du mâle. Articles I à III du tarse antérieur nettement élargis. Lobe apical du 6^e sternite long de 0,07 mm, grêle, triangulaire. Edéage (figs 31 à 33) long de 0,63 mm.

Cette nouvelle espèce appartient également au groupe *haemorrhoidale*. *S. dusunum* diffère des autres petites espèces du groupe à paramères simples par la ponctuation élytrale. Il peut être distingué aussi par la conformation du sac interne à une dent médiane grêle accompagnée de chaque côté d'une rangée de denticules suivie, apicalement, d'un faisceau de dents.

Bironium Csiki

Trois espèces du genre *Bironium* sont connues de Bornéo: *minutum* (Achard), *elegans* Löbl et *borneense* sp. n. Ils peuvent être aisément séparés:

- | | | |
|---|--|-------------------------|
| 1 | Pas de sillons ou de bourrelets longitudinaux sur le disque élytral. Troisième article tarsal lobé | <i>minutum</i> (Achard) |
| — | Elytres sillonnés ou avec des bourrelets longitudinaux. Troisième article tarsal non lobé | 2 |
| 2 | Elytres fortement ponctués sur toute leur surface | <i>elegans</i> Löbl |
| — | La plus grande partie des élytres lisse ou très finement ponctuée. Les forts points discaux en cinq rangées longitudinales | <i>borneense</i> sp. n. |

Bironium borneense sp. n.

Holotype ♂: Sarawak, Gunung Mulu N. Park, nr. Base Camp, 50-100 m, forest litter, V-VIII.1978, leg. P. M. Hammond et J. E. Marshall (BMNH).

Longueur 2,0 mm. Corps entièrement d'un brun rougeâtre assez foncé; pattes un peu plus claires, antennes et segments apicaux de l'abdomen nettement plus clairs. Rapport des longueurs des articles antennaires: I 22, II 15, III 20, IV 21, V 25, VI 30 (une antenne cassée manque à partir du milieu de l'article VII, à l'autre antenne, seuls 2 articles basaux sont présents). Pronotum large de 1,14 mm à la base; très finement chagriné, brillant; ponctuation très superficielle, éparse, très fine et irrégulière, la taille des points est fort variable.

Pointe du scutellum découverte, minuscule. Elytres longs de 1,2 mm sur la suture (longueur maximum 1,42 mm), réunis larges de 1,27 mm; callosité humérale non développée; strie suturale profonde, fortement ponctuée; espace juxtasutural relevé; forte ponctuation discale en cinq rangées longitudinales: rangée interne courte, constituée de 6 points, un peu plus courte que la distance qui la sépare de l'apex de l'élytre; 2^e et 3^e situées dans un sillon peu profond, 2^e nettement plus longue que la distance entre son point apical et l'apex de l'élytre, 3^e rangée prolongée un peu plus apicalement que la 2^e, moins que deux fois plus longue que la distance qui la sépare du bord apical; deux rangées extérieures courtes et irrégulières; base élytrale lisse; quart apical avec quelques points extrêmement superficiels; strie latérale fortement ponctuée sur ses deux tiers antérieurs; strie épipleurale effacée sur le tiers antérieur de la longueur latérale de l'élytre. Ponctuation du pygidium très fine. Ponctuation et microsculpture sur le propleure très fine. Ponctuation du mésépisternum épars et très fine, moins marquée que celle du propleure. Mésosternum légèrement bombé. Partie médiane du métasternum plate, avec quelques forts points. Ponctuation sur le côté métasternal très grosse, les points plus grands que les espaces entre eux; les aires latéro-médianes lisses. Points marginaux de l'aire mésocoxale forts. Suture intérieure du métépisternum profonde, fortement ponctuée. Segments abdominaux apparents ornés d'une microsculpture formée de points, peu marquée sur les sternites basaux, nette sur les segments apicaux. Premier sternite apparent non ponctué, à l'exception de quelques points basaux assez forts. Tibias droits, I long de 0,80 mm, II long de 0,96 mm, III long de 1,14 mm. Tarses I long de 0,48 mm (tarses II et III manquent) à pubescence modérément longue; article III non dilaté en lobe.

Caractères sexuels du mâle: articles I à III des tarses antérieurs nettement élargis. Édéage (fig. 34) longs de 0,80 mm.

Très semblable à *rufescens* Löbl, *trisulcatum* (Pic) et *bisulcatum* Löbl, en diffère nettement par la conformation des paramères de l'édéage à bord intérieur concave sur leur partie apicale dilatée. *B. borneense* peut être aussi séparé de *rufescens* par la partie médiane du métasternum plate et le côté métasternal plus fortement ponctué, de *trisulcatum* par les élytres avec la rangée intérieure de forts points discaux plus longue, les 2^e et 3^e rangées plus courtes et de *bisulcatum* par l'aire latéromédiane du côté métasternal lisse.

BIBLIOGRAPHIE

- LÖBL, I. 1973. Neue orientalische Arten der Gattung *Eubaecocera* Cornell (Coleoptera, Scaphidiidae). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 46: 157-174.
- 1975. Beitrag zur Kenntnis der orientalischen Scaphisomini (Coleoptera, Scaphidiidae). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 48: 269-290.
- 1977. Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Bironium* (Coleoptera, Scaphidiidae). *Mitt. schweiz. ent. Ges.* 50: 59-61.
- 1981. Über die Arten-Gruppe *Rouyeri* der Gattung *Scaphisoma* Leach (Coleoptera, Scaphidiidae). *Archs Sci., Genève*, 34 (2): 153-168.
- 1981. Über einige Arten der Gattung *Scaphisoma* Leach (Coleoptera, Scaphidiidae) aus Vietnam und Laos. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 73: 105-112.
- 1982. Little known and new Oriental species of the genus *Scaphisoma* Leach (Coleoptera, Scaphidiidae). *Spec. Iss. Mem. Retir. Emer. Prof. M. CHŪJŌ*, 1982: 5-16.

Neue und interessante Milben
aus dem Genfer Museum LVIII.
Some primitive Oribatids
from the Cape Verde Islands
(Acari: Oribatida)

by

S. MAHUNKA *

With 19 figures

ABSTRACT

New and interesting mites from the Geneva Museum LVIII. Some primitive Oribatids from the Cape Verde Islands (Acari: Oribatida). — In the course of examining soil samples originating from Cape Verde Islands 7 Oribatid species were identified. Four of them proved to be new to science.

INTRODUCTION

I am not aware of any publication treating the soil mite fauna of Cape Verde Islands. The situation of the islands suggests that there might be some affinity between their fauna and the fauna of West Africa. The material collected by Mr. A. van Harten is very interesting because it does not unequivocally support the above hypothesis, but indicates much more relations to the fauna of the Palaearctic region.

The first survey already yielded four new species out of the seven identified, and interestingly enough the genera are all known from the Palaearctic region, too. The three known species are likewise Palaearctic and are not known from the Ethiopian region.

* Zoological Department, Hungarian Natural History Museum, Baross utca 13, H-1088 Budapest, Hungary.

Herewith I should like to thank Dr. B. Hauser and Dr. C. Lienhard for giving me the opportunity to study this very interesting material deposited in the Museum d'Histoire naturelle, Geneva.

LIST OF LOCALITIES

- No. 83 — Republica de Cabo Verde: Ile S. Tiago: Sao Jorge, litière, juillet 1982, leg. A. van Harten (extraction par appareil Berlese).
No. 115 — idem, août 1982.
No. 164 — idem, septembre 1982.

LIST OF IDENTIFIED SPECIES

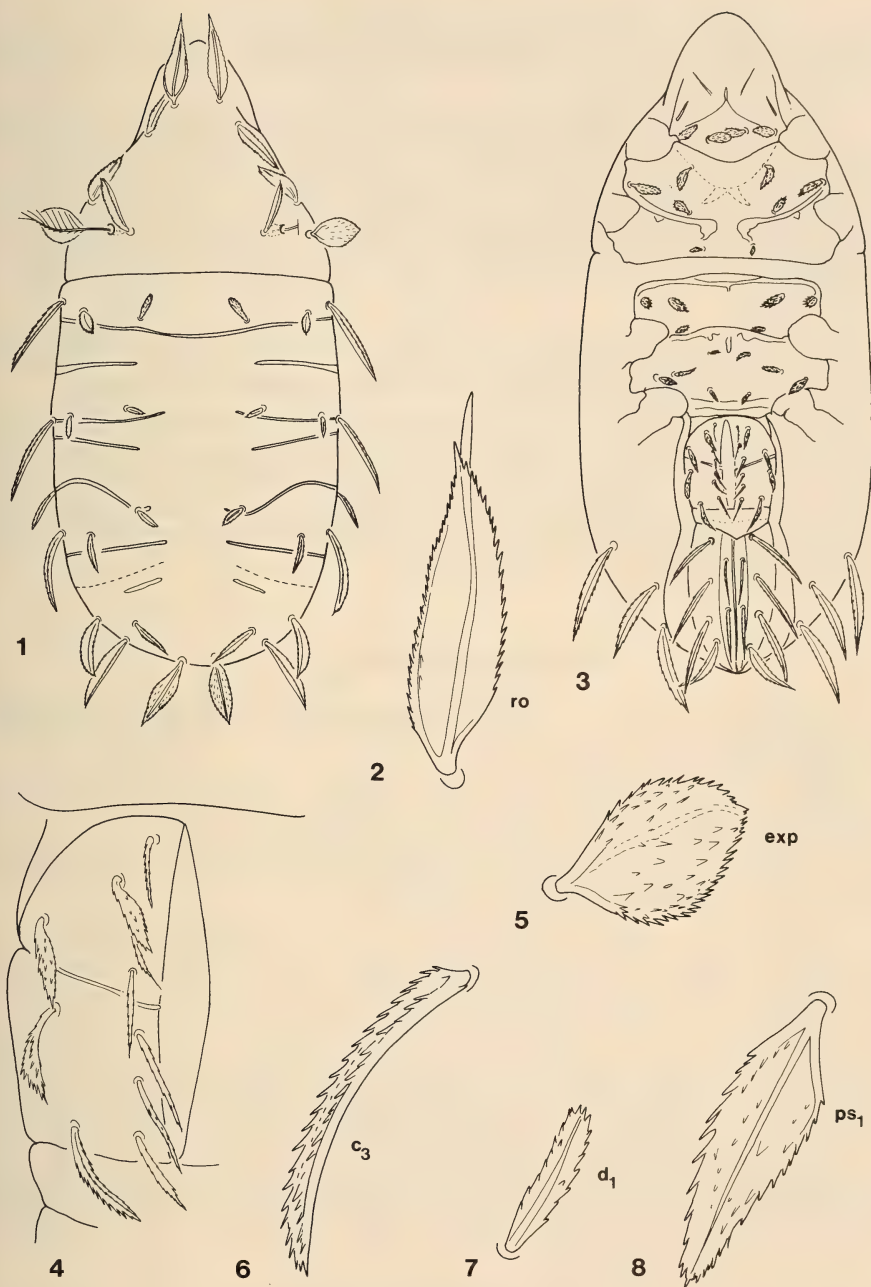
- Ctenacarus araneola* (Grandjean, 1932)
Locality: No. 83: 16 specimens.
Sphaerochthonius splendidus (Berlese, 1904)
Locality: No. 83: 25 specimens.
Lohmannia vanharteni sp. n.
Locality: No. 164.
Hoplophorella lienhardi sp. n.
Localities: No. 115; No. 164.
Hoplophorella ligulifera sp. n.
Localities: No. 83; No. 115.
Indotritia septentrionalis sp. n.
Locality: No. 115.
Trhypochthoniellus excavatus (Willman, 1919)
Locality: No. 115: 11 specimens.

DESCRIPTION OF THE SPECIES

***Lohmannia vanharteni* sp. n.**

M e a s u r e m e n t s . — Length: 1028-1036 μ m, width: 461-470 μ m.

D o r s a l s i d e (Fig. 1): Rostrum rounded, rostral setae large, with long, sharply pointed end (Fig. 2). The other prodorsal setae also phylliform, but much smaller, setae *exp* wide, nearly round, all with serrated margin. Notogastral setae different in shape and size, but all phylliform. Setae c_1 , d_1 and e_1 very small and short. Setae ps_1 (Fig. 8) much



FIGS 1-8.

Lohmannia vanharteni sp. n. — 1: dorsal side; 2: seta *ro*; 3: ventral side; 4: genital plate; 5: seta *exp*; 6: seta *c*₃; 7: seta *d*₁; 8: seta *ps*₁.

broadier than the other marginal setae (Fig. 6). Transversal bands (fossulae vittiformes) — excepting the first anterior one — short all ending near to insertion point of the inner pairs of notogastral setae (d_1 , e_1).

Ventral side (Fig. 3): Sternal apodeme not developed, only a short part visible behind ap_4 . All mental and epimeral setae broadened, phylliform, their surface well spinulose; comparatively great differences in their size. Shape of genital and anal plates typical for the genus. Six pairs of genital setae in the inner row (Fig. 4) all slightly dilated, 4 pairs in the outer row, all well dilated, phylliform, surface also spinulose. Anal and adanal setae elongated, similar to notogastral ones, seta ad_1 much wider than the others.

Material examined: Holotype: Cabo Verde No. 164; 1 paratype: from the same sample. Holotype deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva and the paratype (983-PO-83) in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Remarks: The new species is well characterized by the phylliform notogastral and nearly round posterior exostigmatal setae. On this basis it stands near to *L. loebli* Mahunka, 1974 and *L. turcmenica* Bulanova-Zachvatkina, 1960. However, the notogastral setae of *L. loebli* are much wider and the setae of the inner row of notogaster scarcely differ from the outer ones. The setae of *L. turcmenica* are much thinner but longer, and setae ps_1 and ad_1 are not dilated as are the other ones.

Hoplophorella lienhardi sp. n.

Measurements. — Length of aspis: 242-273 μm , length of notogaster: 486-527 μm , height of notogaster: 299-324 μm .

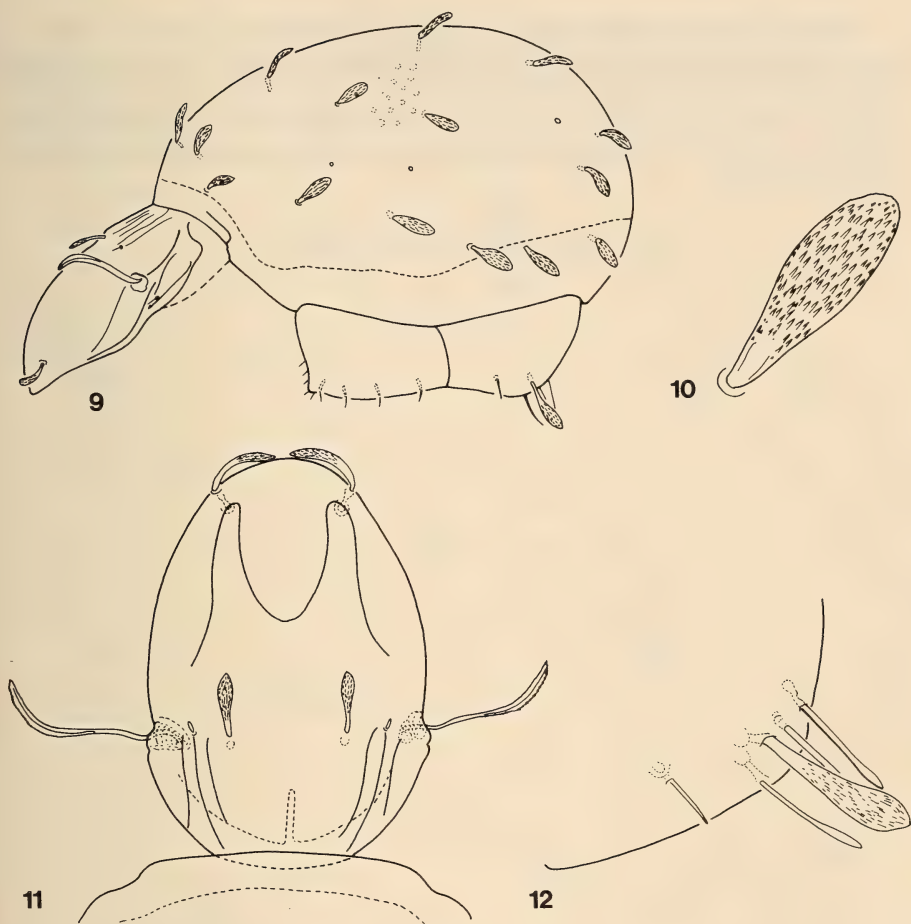
Aspis (Fig. 11): Median ridge weakly developed. A sharp lateral carina present on each side. Surface finely punctate, but without foveolae. Three pairs of strong longitudinal laths basally, median ones reaching to insertion points of setae le . Rostral setae strongly dilated, curved inwards. Interlamellar setae similar in shape, but directed forwards. Lamellar setae minute, but clearly dilated.

Notogaster (Fig. 9): Ornamentation hardly observable, only visible at a certain incidence of light. All setae phylliformly dilated, somewhat spoon-shaped, surface spiculate. Peduncle of setae not well separated (Fig. 10). Seta ps_4 arising in the proximal half of body. Setae c_1 and c_2 originating far from collar margin, setae c_3 arising on it.

Anogenital region (Fig. 12): All three pairs of setae in anal position slightly widened at their distal end, all equal in length. Large adanal setae (ad_2) well dilated, similar to notogastral ones, surface also spiculate. Anterior adanal setae simple.

Material examined: Holotype: Cabo Verde No. 115; 3 paratypes: from the same sample; 4 paratypes: Cabo Verde No. 164. Holotype and 4 paratypes deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva and 3 paratypes (985-PO-83) in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Remarks: The species of the genus *Hoplophorella* Berlese, 1923 may be separated in two groups. One is characterized by the short spiniform rostral setae and the position of setae ps_4 in the posterior part of body. The other group is characterized by the dilated rostral setae which are removed from each other, as well as the more anteriorly placed setae ps_4 in the fore part of the body. The two new species belong to different



FIGS 9-12.

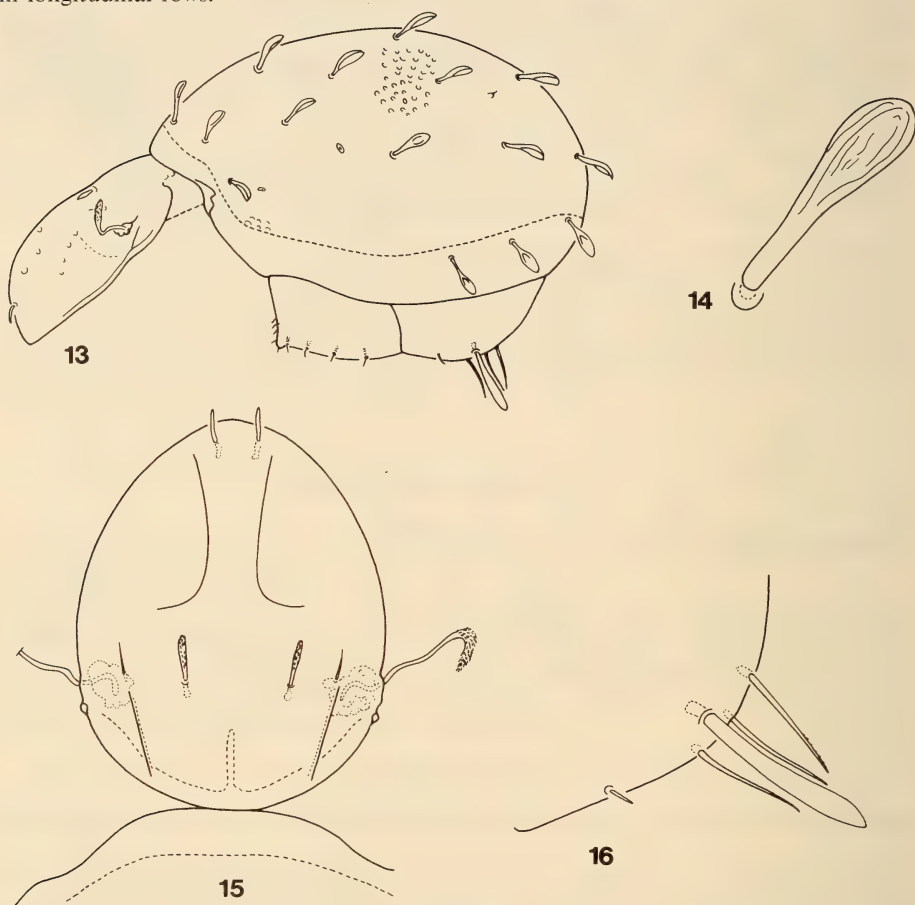
Hoplophorella lienhardi sp. n. — 9: lateral side; 10: notogastral seta; 11: aspis; 12: anoadanal plate.

groups. *Hoplophorella lienhardi* stands near to *H. africana* Wallwork, 1967, described from Tchad. It differs from the latter one by the strong longitudinal crests in the basal region of the aspis and by the fine sculpture of the notogastral setae, not mentioned by WALLWORK. The other new species *H. ligulifera* stands very near to *H. floridae* Jacot, 1933, however, the setae ag_1 of the latter are much thinner basally and has a well-separated peduncle. The shape of sensillus is also different, in *floridae* its surface is only roughened, in the new species it is clearly spinulose.

***Hoplophorella ligulifera* sp. n.**

Measurements. — Length of aspis: 183-228 μm , length of notogaster: 371-446 μm , height of notogaster, 213-272 μm .

A s p i s (Fig. 15): Median ridge scarcely observable. Surface generally smooth, but some weak foveolae present in the region of median ridge. One pair of strong, longitudinal chitinous lath basally reaching to insertion points of setae *le*. Rostral setae arising near to each other, spiniform, straight. Interlamellar setae slightly dilated, roughened, lamellar ones thin and smooth. Sensillus doubly curved, on its distal end minute spines arranged in longitudinal rows.



FIGS 13-16.

Hoplophorella ligulifera sp. n. — 13: lateral side; 14: notogastral seta; 15: aspis; 16: anoadanal plate.

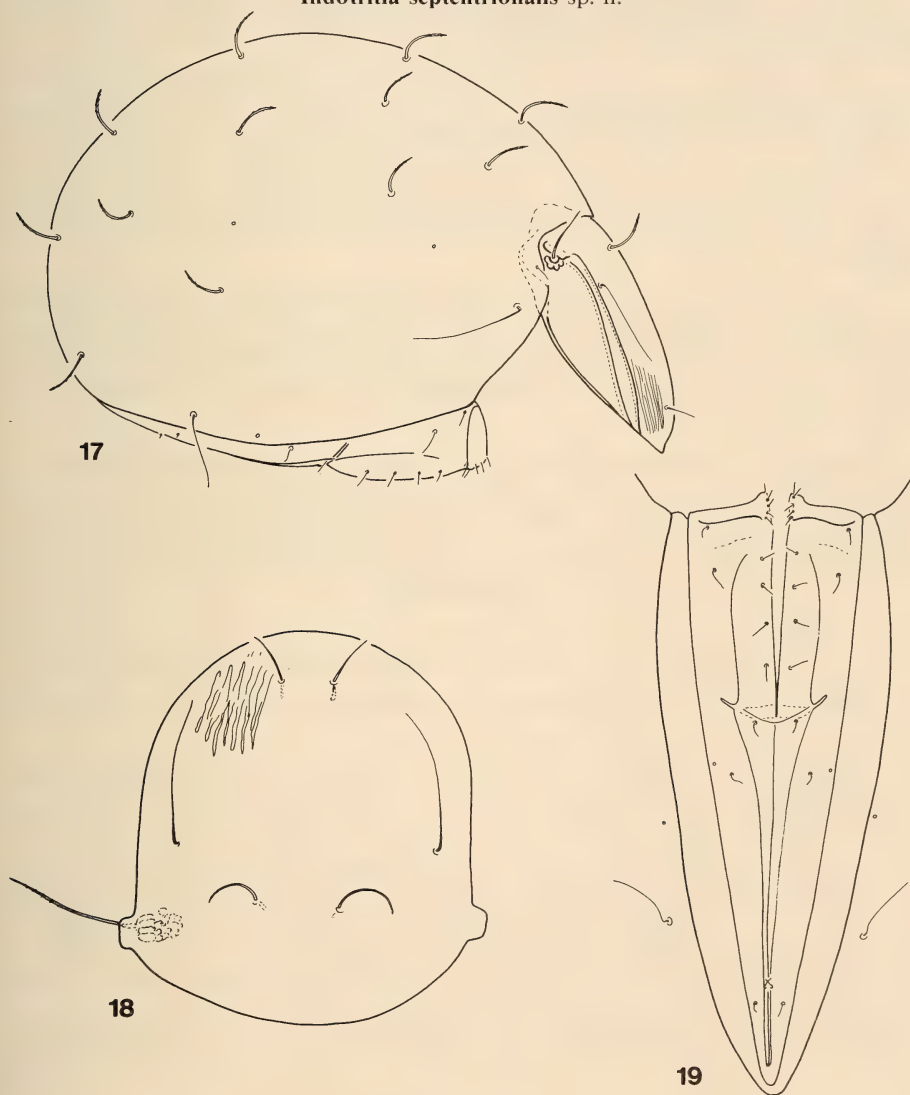
N o t o g a s t e r (Fig. 13): Anterior part without elevation or hood. Surface clearly foveolate. Fifteen pairs of spoonshaped notogastral setae (Fig. 14) present, *ps*₄ arising on posterior part of body. Distance of setae *c*₁, *c*₂ and *c*₃ from collar margin different, *c*₁ arising very near to collar line.

A n o g e n i t a l r e g i o n (Fig. 16): Three pairs of setae in anal position, all equal in length and shape, their end not widened. Larger adanal setae (*ad*₂ lanceolate, distally only scarcely wider than basally). Setae *ad*₁ minute, with short spines.

Material examined: Holotype: Cabo Verde No. 115; 13 paratypes: from the same sample; 2 paratypes: Cabo Verde No. 83. Holotype and 10 paratypes deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva and 5 paratypes (984-PO-83) in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Remarks: See after the preceding new species.

***Indotritia septentrionalis* sp. n.**



FIGS 17-19.

Indotritia septentrionalis sp. n. — 17: lateral side; 18: aspis; 19: anogenital region.

Measurements. — Length of aspis: 381-436 μm , length of notogaster: 729-867 μm , height of notogaster: 542-648 μm .

Aspis (Fig. 18): Two lateral carinae on each side, both strongly developed. Anterior part of prodorsum finely striated. Rostral setae shorter than interlamellar ones, both pairs rigid, finely ciliate. Lamellar setae smooth, thin, very long, and directed parallel with the surface of prodorsum. Sensillus setiform, with some hardly discernible cilia.

Notogaster (Fig. 17): Fourteen pairs of notogastral setae present, among them twelve pairs strong, erect and curving forwards, bearing some fine cilia. Two pairs (c_3 and ps_3) fine, flagellate and much longer than the others. Setae c_3 longer than ps_3 .

Anogenital region (Fig. 19): Genito-aggenital suture very long, bent inwards, reaching to insertion points of setae g_4 and ending before setae ag_2 . Nine pairs of genital, 2 pairs of aggenital, 2 pairs of anal and 2 pairs of adanal setae present.

Material examined: Holotype: Cabo Verde No. 115; 4 paratypes: from the same sample. Holotype and 2 paratypes deposited in the Muséum d'Histoire naturelle, Geneva and 2 paratypes (986-PO-83) in the Hungarian Natural History Museum, Budapest.

Remarks: The new species is well characterized by the extremely long lamellar setae and the two pairs of thin, fine setae of the notogaster. On this basis it is well distinguished from all related taxa. Also very characteristic is the length of the aggenito-genital suture, which in *I. consimilis* Märkel, 1964 is much shorter and ending before the insertion points of setae ag_1 .

REFERENCES

- AOKI, J. 1980. A Revision on the Oribatid Mites of Japan. I. The Families Phthiracaridae and Oribotritiidae. *Bull. Inst. Environ. Sci. Techn. Yokohama natn. Univ.* 6, 2: 1-89.
- WALLWORK, J. A. 1967. Some Oribatei (Acari: Cryptostigmata) from Tchad (3rd. Series). *Revue Zool. Bot. afr.* 75: 35-45.

Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) de l'Etat de Jalisco, Mexique

par

André BADONNEL *

Avec 35 figures

ABSTRACT

Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) from Jalisco State, Mexico. — Supplements to the previous note (BADONNEL 1986) concerning Psocoptera collected by Dr. A. N. Garcia Aldrete and his students in the Pacific Region of Jalisco State (Mexico). Seven species are recorded, two of which are described as new: *Archipsocus cervinoides* and *A. jaliscoensis*. NEW's key (1973) is modified concerning the *nomas* and *panama* groups.

Cette note complète l'étude des Psocoptères récoltés dans la bordure pacifique de l'Etat de Jalisco (Mexique) par le Dr A. N. Garcia Aldrete et ses élèves; elle traite des représentants de la famille Archipsocidae. La sous-famille Archipsocinae est représentée par les deux genres actuellement reconnus: *Archipsocus* (avec 5 espèces, dont 2 inédites) et *Archipsocopsis* (1 espèce). De la sous-famille Pararchipsocinae l'espèce *Pararchipsocus pacificus* Badonnel et al., 1984 a déjà été mentionnée dans un travail antérieur. Les types des espèces nouvelles sont déposés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

J'adresse mes très vifs remerciements au professeur V. Aellen, directeur de la *Revue suisse de Zoologie*, qui a accepté la publication de cette note, au Dr C. Lienhard, qui a bien voulu relire le manuscrit et corriger les épreuves, et au professeur E. L. Mockford pour ses précieux renseignements et la communication du type d'*Archipsocus cervinus*, avec paratypes ♂ et ♀.

* Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, F-75231 Paris Cedex 05, France.

Sous-famille ARCHIPSOCINAE
Genre **Archipsocus** Hagen, 1822

Remarque préliminaire. — L'identification des espèces de ce genre n'a pu être obtenue avec la partie de la table de NEW (1973) qui utilise comme critère la longueur de l'antenne (ligne 37, p. 66)¹. L'espèce *A. gurneyi* Mockford s'y trouve placée dans un groupe dont l'antenne a une longueur inférieure à 550 μm ; or, d'après le diagramme antennaire correspondant à 5 \varnothing *m* de cette espèce (MOCKFORD 1977), cette longueur varie de 580 à 646 μm chez ces \varnothing ; de même, chez *A. ghesquierei* Badonnel, l'éventail des longueurs est 528-690 (BADONNEL 1980), alors que la table indique $\text{Ant} > 550$; il est évident que, dans le cas de femelles isolées, le critère n'est pas fiable. Il semble par contre que l'échancrure du bord antérieur de la PSG soit caractéristique et permette de définir des subdivisions valables. En utilisant ce critère, associé à d'autres également fiables, on peut insérer les femelles de Jalisco dans deux groupes provisoires, A et B.

Nota. Les abréviations sont celles de ma note de 1978; l'article *p* de l'antenne a été mesuré comme indiqué sur la figure 5 de ma note de 1983; cette méthode a été utilisée par Mockford antérieurement à 1977 et par NEW (1973); mais MOCKFORD (1977) ayant ensuite mesuré la longueur totale de *p*, la comparaison des diagrammes antennaires a été effectuée en corrigeant cette longueur par extrapolation; il en a été de même pour le calcul de la longueur totale des antennes des trois espèces étudiées par MOCKFORD en 1977, les mesures étant effectuées sur un agrandissement des diagrammes ($\times 2$).

GROUPE A

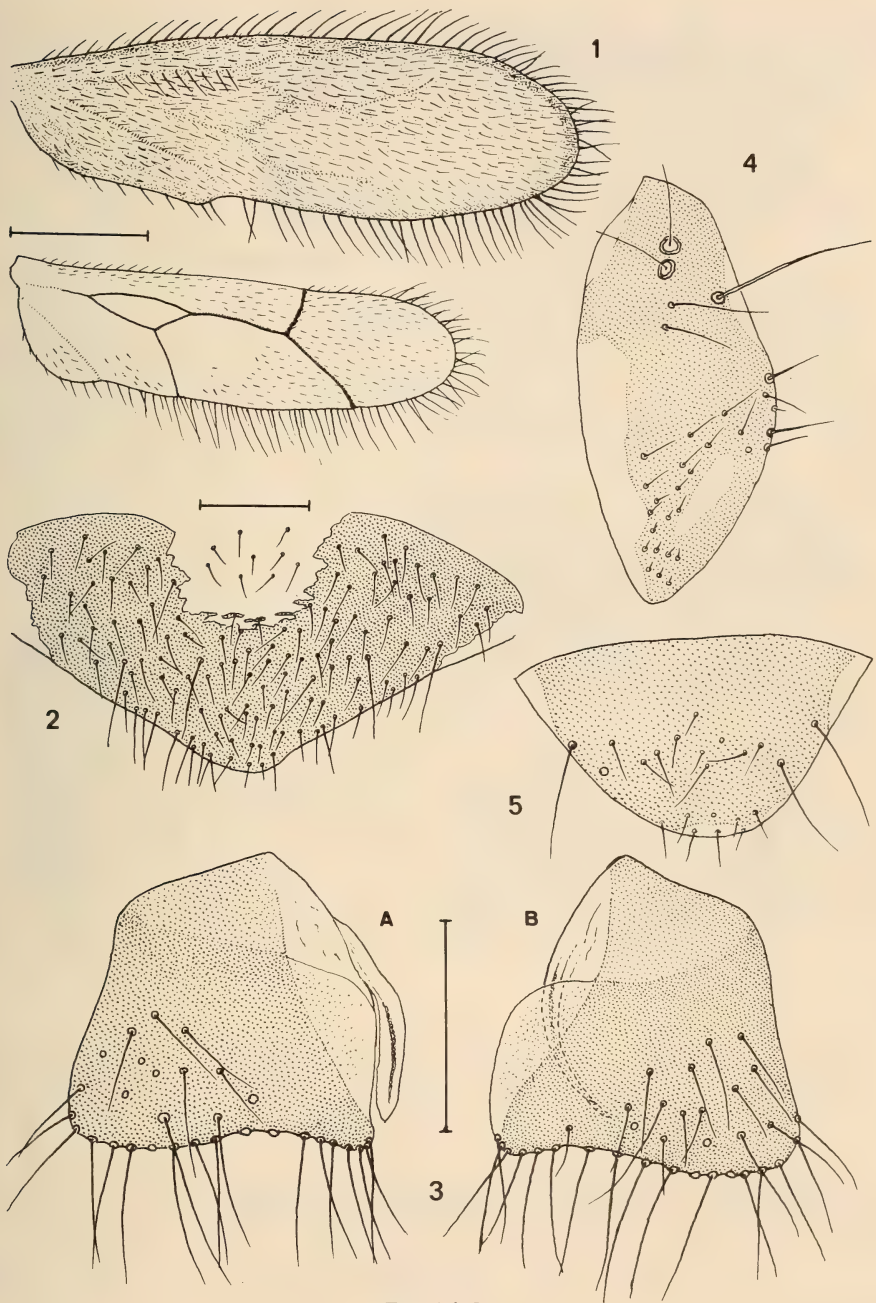
Définition. — Longueur de l'antenne des \varnothing inférieure à 700 μm ; $t_1 < t_2$, $f_1 < p$, diagramme antennaire en palier de f_3 ou f_4 à f_{10} ; soie marginale *Md* des paraproctes plus près de *Mv* que de *La* dans les deux sexes; tergite 10 abdominal des σ à pilosité normale, sans épines; contour de la tête non trapézoïdal. D'après l'échancrure de la PSG, 3 sous-groupes.

Sous-groupe A 1: échancrure de la PSG profonde, subrectangulaire (fig. 2). A ce sous-groupe appartiennent 3 espèces américaines: *A. gurneyi* Mockford, *A. costalimai* New et *A. modestus* New, plus *A. madecassus* Badonnel, de Madagascar; il est représenté dans la collection par une \varnothing *M* (n° 1494), appartenant à *A. gurneyi*.

Sous-groupe A 2: échancrure de la PSG profonde, subtriangulaire (fig. 7). Il rassemble *A. nomas* Gurney, *A. floridanus* Mockford, *A. nadleri* New, *A. vittatus* New, espèces américaines, *A. ghesquierei*, *A. oligochaetus* Badonnel (espèces africaines) et deux exemplaires de Jalisco: 1 \varnothing *m* (T 1 F) et 1 \varnothing *M* (n° 1232). Les espèces africaines se distinguent de *A. nomas*, *A. floridanus* et *A. nadleri* par le phallosome des σ , fermé basalement chez ces espèces, alors que les paramères ne sont pas soudés chez *A. ghesquierei*, *A. oligochaetus* et *A. vittatus* (dont le phallosome ressemble à celui d'*oligochaetus*). *Nota.* *A. corbetiae* Smithers, d'Australie, diffère par la profondeur et l'étroitesse de l'échancrure, caractère exceptionnel.

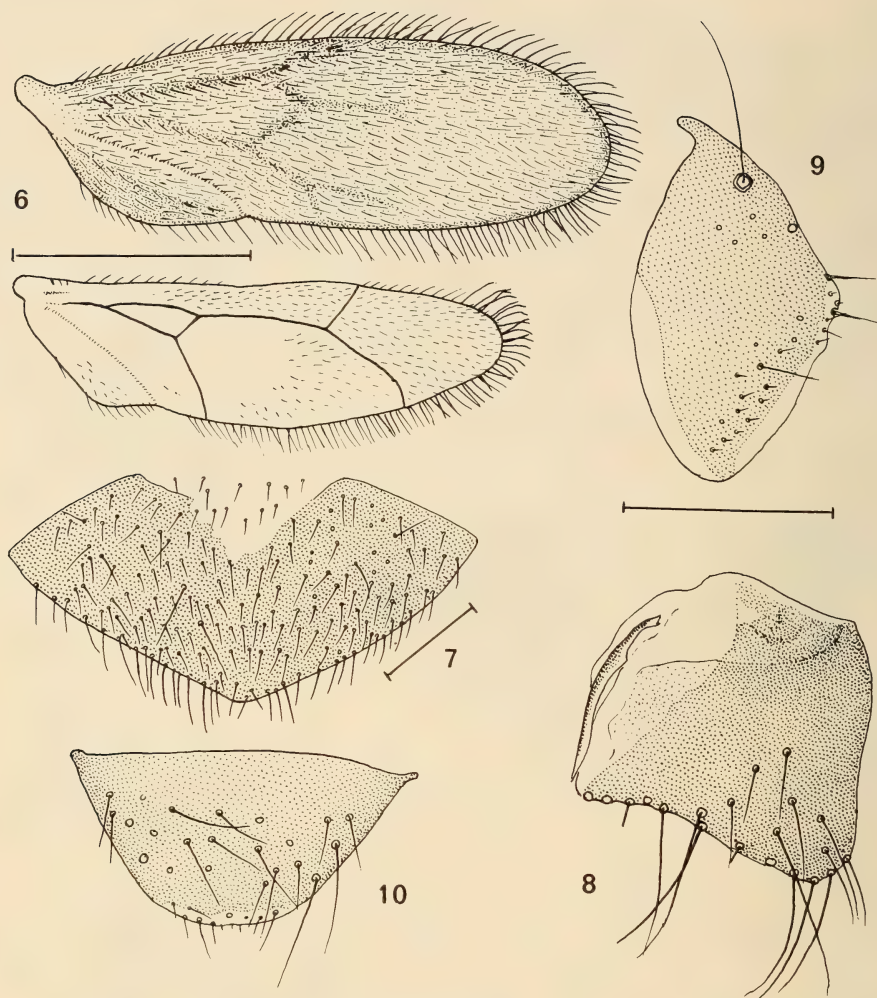
Sous-groupe A 3: échancrure de la PSG large et peu profonde, en forme d'arc (fig. 17). Ce sous-groupe contient *A. cervinus* New, *A. etiennei* Badonnel, *A. fuscopalpus* Badonnel, *A. recens* Enderlein et peut-être aussi *A. brasiliensis* Enderlein (mais l'échancrure de la

¹ Les données dont disposait NEW étaient alors insuffisantes.



FIGS 1 à 5.

Archipsocus gurneyi Mockford, ♀ M: 1, ailes droites; 2, plaque subgénitale; 3, gonapophyses droites (A) et gauches (B); 4, paraprocte droit; 5, épiprocte.
 Echelles: 1, 0,25 mm; 3 à 5 (échelle commune) et 2, 0,1 mm.



FIGS 6 à 10.

Archipsocus nomas Gurney, ♀ *M*: 6, ailes droites; 7, plaque subgénitale; 8, gonapophyses gauches; 9, paraprocte droit; 10, épiprocte. Echelles: 6, 0,5 mm; 8 à 10 (échelle commune) et 7, 0,1 mm.

PSG est inconnue); dans la collection mexicaine 1 ♂ et 2 ♀ *m* (T 1 F) plus 3 ♀ *m* (n° 1232) appartiennent au sous-groupe et représentent une espèce inédite.

GROUPE B

Définition. — $t_1 < t_2$, $f_1 > p$, entre *sc* et f_2 diagramme antennaire à clocher tronqué obliquement, puis flagelle en fortes dents de scie entre f_3 et f_{10} ; soit *Md* des paraproctes plus près de *La* que de *Mv* dans les deux sexes; tg 10 abdominal du ♂ avec des épines ou

exceptionnellement de fortes soies en touffe compacte; édéage du phallosome épaissi distalement, généralement tronqué et à sculpture granuleuse (BADONNEL 1978: 182); contour de la tête trapézoïdal; une espèce inédite dans la collection.

ESPÈCE DU GROUPE A 1

Archipsocus gurneyi Mockford, 1953 (Figures 1 à 5)

Origine. — Colima, près de l'aéroport Playa de Ora, 1.XII.1980, de feuilles mortes de platane, 1 ♀ *M* (ANGA, n° 1494).

Compléments relatifs à quelques caractères. Ailes (fig. 1): *Aa* étroite (L/l 3,2), *AP* longue et basse; *Ap* à pilosité conforme à la figure; PSG (fig. 2); gonapophyses (fig. 3); valve externe avec 19/20 soies *M* et 17/13 soies *L*; paraproctes (fig. 4): zone A, 2 trichobothries à fossette basale (sur chaque paraprocte); zone B, soie *La* très longue, incurvée, et 2 soies fines; zone C, *Md* et *Mv* très éloignées de *La*, 23/27 poils progressivement plus longs de la base jusqu'aux soies marginales; épiprocte figure 5.

Dimensions. — *L* non mesurée. *Ant* 628; articles: 43, 74, 71, 34, 42, 44, 40, 39, 40, 39, 39, 38, 67. *Aa* 1356, *Ap* 1092. P_{III} : *F* 300, *F+tr* 400, *T* 441, t_1 69, t_2 87.

L'attribution de l'exemplaire à *A. gurneyi* est justifiée par les critères suivants. 1. — la longueur de l'aile antérieure se place dans l'intervalle 1205-1402 µm de 8 ♀ *M* de la collection de Mockford (*in litt.*); 2. — ces ♀ ont permis à Mockford de découvrir l'existence d'une corrélation très élevée (>99% de sécurité) entre la longueur de l'aile antérieure et le nombre de poils de la zone C; le point représentatif de ce rapport se trouve presque sur la droite de régression qu'il m'a communiquée; 3. — le diagramme antennaire est identique à celui figuré par MOCKFORD (1977) pour 5 ♀ *m* de *gurneyi*; en prenant pour *p* la plus petite valeur, on obtient un clocher tronqué obliquement, alors que les diagrammes de *A. costalimai* et *A. modestus* ont un clocher aigu. Les 2 trichobothries de chaque paraprocte chez la ♀ mexicaine ne sont pas un critère distinctif; dans l'échantillon de Mockford, 3 ♀ ont aussi 2 trichobothries, mais sur un seul paraprocte; une variabilité semblable a été mentionnée antérieurement chez *A. longicornis* (BADONNEL 1977, 129).

ESPÈCES DU SOUS-GROUPE A 2

Archipsocus nomas Gurney, 1939 (Figures 6 à 10)

Origine. — La Manzanilla, 10 km au nord-ouest de Malaque, 21.VI.1979, 1 ♀ *M* (ANGA, n° 1232), de frondes sèches d'*Orbignya* sp.

Compléments à la morphologie. Ailes (fig. 6); PSG (fig. 7); gonapophyses (fig. 8); paraprocte droit (une seule trichobothrie), figure 9; épiprocte (fig. 10).

Dimensions. — *L* non mesurée. *Ant* 546; articles: 39, 69, 57, 27, 37, 39, 36, 37, 34, 36, 33, 33, 64. *Aa* 1300; *Ap* 1060. P_{III} : *F* 327, *F+tr* 437, *T* 464, t_1 74, t_2 85.

L'attribution à l'espèce *A. nomas* est justifiée par la concordance des diagrammes antennaires et des chaetotaxies:

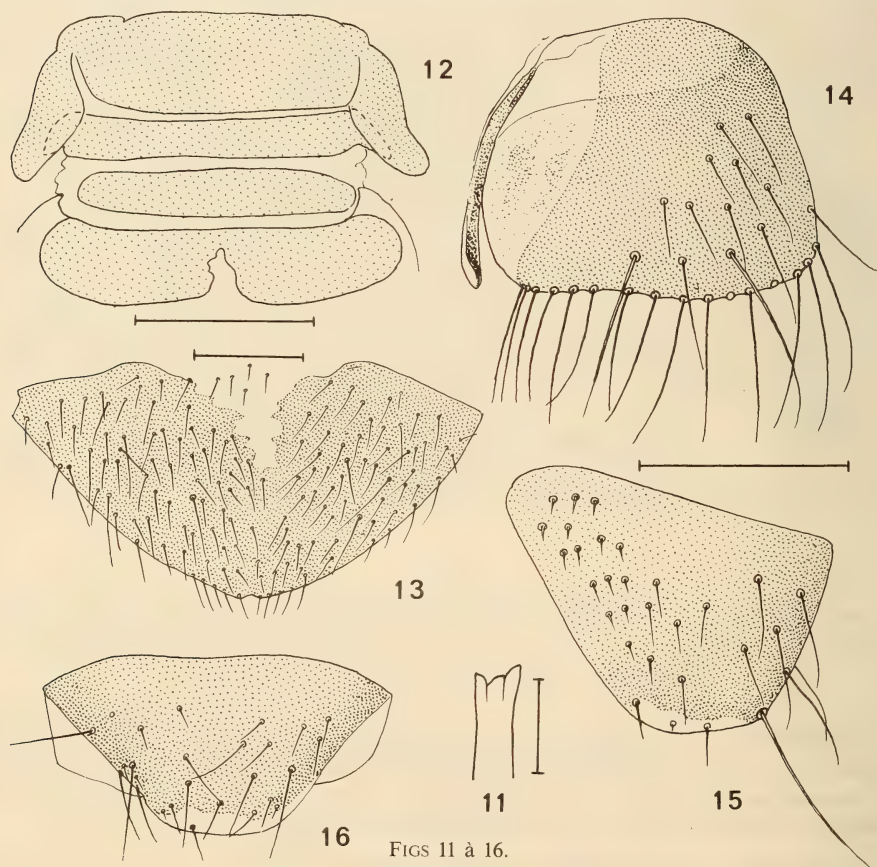
	soies <i>M</i>	soies <i>L</i>	zone C (paraproctes)
<i>A. nomas</i>	10-15	8	17-24
♀ <i>M</i> 1232	12/14	8/9	19/18

En outre le rapport $T/F+tr$ pour 2 ♀ paratypes est égal à 1,039 et 1,030 (données de Mockford *in litt.*), avec pour T les valeurs 428 et 445, et pour $F+tr$ 412 et 432; même ordre de grandeur pour la ♀ mexicaine, dont le rapport est égal à 1,025.

***Archipsocus floridanus* Mockford, 1953 (Figures 11 à 16)**

Origine. — Chamela, UNAM, 22.X.1980, battage de feuillage, 1 ♀ *m* (ANGA T 1 F).

Dimensions. — L 1,65 mm. *Ant* 582; articles de l'antenne: 41, 76, 62, 29, 37, 39, 34, 39, 37, 39, 37, 34, 66. *Aa* 184; *Ap* 88. P_{III} : F 296, $F+tr$ 388, T 444, t_1 69, t_2 78.



FIGS 11 à 16.

Archipsocus floridanus Mockford, ♀ *m*: 11, apex de la lacinia; 12, tergites méso- et métathoraciques, et tergites 1 et 2 abdominaux; 13, plaque subgénitale; 14, gonapophyses gauches; 15, paraprocte gauche, face ventrale; 16, épiprocte. Echelles: 12, 0,2 mm; 14 à 16 (échelle commune) et 13, 0,1 mm; 11, 10 µm.

L'attribution de cette ♀ à l'espèce *A. floridanus* repose sur la concordance des diagrammes antennaires et des chaetotaxies des gonapophyses et des paraproctes:

	soies <i>M</i>	soies <i>L</i>	zone <i>C</i> (paraproctes)
<i>A. floridanus</i>	13-19	9-13	17-29
♀ <i>m T 1 F</i>	17/17	11/12	20/21

Toutefois le bord distal de la PSG (fig. 13) est moins anguleux que celui figuré par MOCKFORD (1953), les dents de la lacinia (fig. 11) sont inégales (mais ce caractère est fluctuant); il y a aussi de légères différences de coloration. Pour permettre des comparaisons ultérieures, la figure 12 représente les tergites thoraciques et les deux premiers tergites abdominaux; remarquer que le tg 1 n'est pas divisé ni échancré, et que l'échancrure médiane du tg 2 est très profonde; voir aussi les figures 14 (gonapophyses), 15 (paraprocte, vue ventrale) et 16 (épiprocte).

ESPÈCE DU SOUS-GROUPE A 3

Archipsocus cervinoides sp. n., ♂, ♀ (Figures 17 à 23)

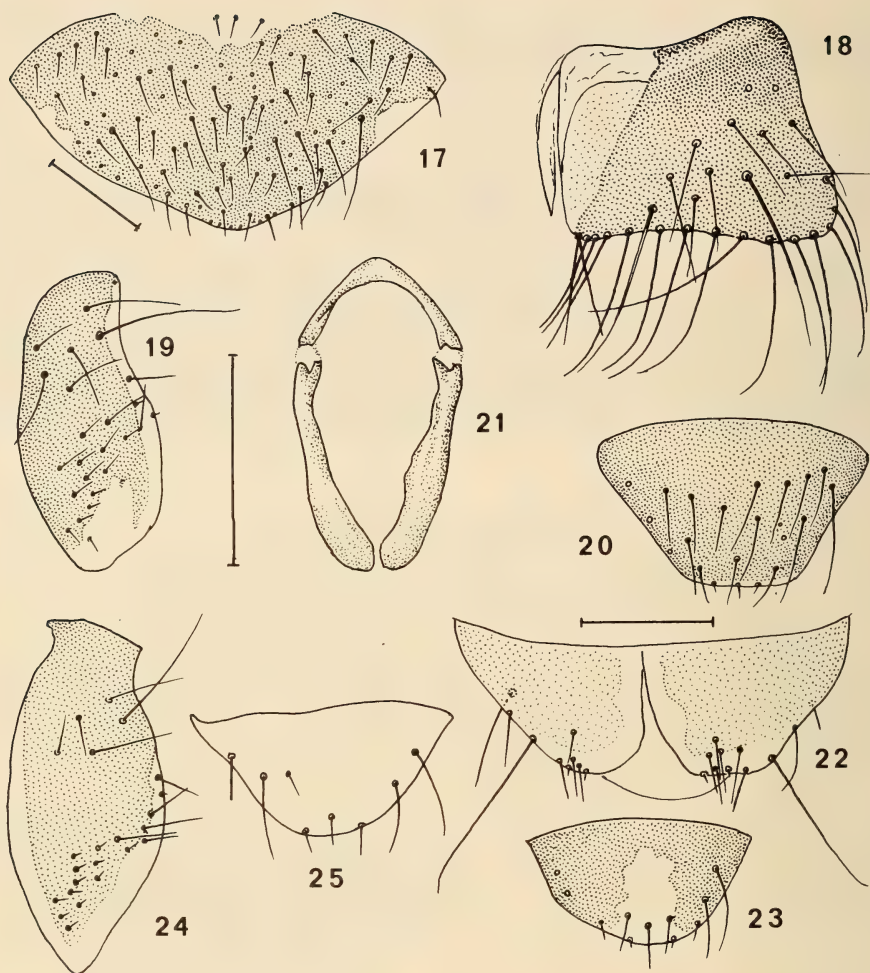
Coloration. — ♂ et ♀. Tête, thorax et clunium brun marron brillant (chez les exemplaires les plus colorés) à brun marron rougeâtre assez clair; abdomen largement annelé de brun (pigment épidermique) dorsalement et latéralement; antennes et palpes plus clairs; pattes: hanche, face externe brun marron, trochanter incolore, fémur brun marron, tibia incolore sauf l'apex progressivement rembruni, tarse brun clair (t_2 plus coloré).

Morphologie. — ♀. Microptère, sans ocelles. Yeux petits; diagramme antennaire figure 34; sensilles antennaires (f_1): un apical ou subapical et un médian ou submédian chez toutes les ♀. Ebauches des ailes antérieures atteignant le tg 1 abdominal, celles des ailes postérieures réduites à une petite excroissance tergale. Tg 1 abdominal non divisé, tg 2 avec une échancrure postéro-médiane profonde et étroite; PSG (fig. 17) à bord distal régulièrement arrondi; gonapophyses (fig. 18): valve dorsale à apex aigu, 14-17 soies *M* (\bar{x} 15,2), 9-13 soies *L* (\bar{x} 10,5); paraproctes (fig. 19): zone B avec $La + 4$ ou 5 soies, zone C avec 14-19 poils aigus progressivement plus longs à partir de la base jusqu'aux marginales (\bar{x} 16,9); épiprocte figure 20.

♂. Diagramme antennaire confondu avec celui des femelles; sensilles de f_1 : 2 subégaux alignés sur une antenne et deux jumelés sur l'autre. Ebauche de l'aile antérieure seule présente. Phallosome (fig. 21): paramères non fusionnés basalement; paraproctes figure 22; épiprocte figure 23.

Dimensions. — *L* 1,30-1,47 mm (4 ♀), 1,27 (♂). *Ant* 464-473 (5 ♀, \bar{x} 466), 464 (♂); articles, voir diagramme, fig. 34. *Aa* 140-160 (\bar{x} 150, 4 ♀), 156 (♂). *P_{III}: F* 236-252 (\bar{x} 246,4 5 ♀), 228 (♂); *F+tr* 328-348 (\bar{x} 334,8 5 ♀); *T* 352-368 (\bar{x} 355,6 5 ♀); t_1 51-57 (5 ♀); t_2 70-74 (5 ♀); *T*, t_1 et t_2 du ♂ non mesurables.

Origine. — La Manzanilla, 10 km au nord-ouest de Malaque, 21.VI.1979, de frondes sèches d'*Orbignya* sp., 1 ♀ holotype (disséquée), 2 ♀ paratypes; Chamela, UNAM, 22.X.1980, battage de feuillages, 1 ♂ allotype, 2 ♀ paratypes, sur la même préparation (ANGA, T 1 F).



FIGS 17 à 25.

17-23, *Archipsocus cervinoides* n. sp.: 17, plaque subgénitale, ♀; 18, gonapophyses gauches; 19, paraprocte droit, ♀; 20, épiprocte, ♀; 21, phallosome; 22, paraproctes, vue ventrale, ♂; 23, épiprocte, ♂. — 24-25, *Archipsocus cervinus* New: 24, paraprocte droit, ♀; 25, épiprocte, ♂ (décoloré). Echelles: 18 à 20 et 22 à 25 (échelle commune), et 17 0,1 mm; 21, 50 μm.

Discussion. — De toutes les espèces du sous-groupe, c'est de *A. cervinus* que *A. cervinoides* se rapproche le plus, le premier examen ayant conduit à l'identifier à cette espèce. Grâce à l'obligeance du professeur Mockford j'ai pu examiner la ♀ type de *cervinus* et en étudier 2 ♂ et 2 ♀ paratypes. *A. cervinus* est nettement différent par les caractères suivants: 1, le ♂ de *cervinus* est plus petit que la ♀, contrairement à celui de *cervinoides*; 2, les antennes de ce ♂ sont plus courtes que celles du ♂ de *cervinoides* (400-403 contre 464);

3, les chaetotaxies des ♀ sont différentes: soies *M* de *cervinus* 11-13 (\bar{x} 11,8) contre 14-17; soies *L* 6-11 (\bar{x} 8,8) contre 9-13; poils de la zone *C* 10-15 (\bar{x} 12,7) contre 14-19; en outre chez *cervinus* les poils de cette zone sont courts et hyalins, à l'exception de 2 soies terminales nettement plus longues que les marginales (comparer les figures 19 et 24); 4, le tg 10 abdominal de *cervinus* est divisé en 2 sclérites contrairement à celui de *cervinoides*.

ESPÈCE DU GROUPE B

Archipsocus jaliscoensis sp. n., ♂, ♀ (Figures 26 à 33)

Coloration. — Tête brun marron clair, antennes semblables mais pâlisant vers l'apex; palpe maxillaire: *P*₁ et *P*₂ bruns, *P*₃ et *P*₄ incolores. Thorax comme la tête, y compris les ébauches alaires; pattes: hanche et trochanter incolores, fémur brun marron atténué apicalement; tibia et tarse incolores. Abdomen annelé de brun rouge épidermique (disparu après éclaircissement); clunium brun marron, plus pâle sur l'épiprocte et les paraproctes, qui sont incolores ventralement.

Morphologie. — ♀. En plus des caractères du groupe: microptère, sans ocelles; diagramme antennaire figure 35; *f*₁ avec un sensille médian et un subapical chez 3 antennes et un médian et un au quart distal chez la quatrième. PSG (fig. 26): échancrure large et peu profonde, bord distal régulièrement arrondi. Gonapophyses (fig. 27): valve dorsale à apex aigu; soies *M* 9/9 et 9/8, soies *L* 10/8 et 8/9; paraprocte (fig. 28): zone B *La*+2, zone C 14/13 et 11/10 poils; épiprocte figure 29.

♂. Microptère, sans ocelles; diagramme antennaire figure 35; chez un ♂ *f*₁ avec un sensille médian et un apical (l'autre antenne tombée); chez l'autre ♂ une antenne avec 2 médians accolés, l'autre antenne avec un sensille aux deux tiers et un apical. Rudiments des *Aa* seuls présents. Tergite 9+10 abdominal (fig. 30): quelques soies latérales fortes et longues sur le tg 9, épines du tg 10 très inégales et peu nombreuses; hypandrium avec deux touffes marginales d'une dizaine de soies latérales fines, incurvées; phallosome (fig. 31): édéage en forme de chapeau de gendarme, strié de bourrelets transversaux estompés. Paraproctes (fig. 32): 8/7 poils aigus, plus une *Mv* réduite, *Md* étant seule nettement différenciée; épiprocte figure 33.

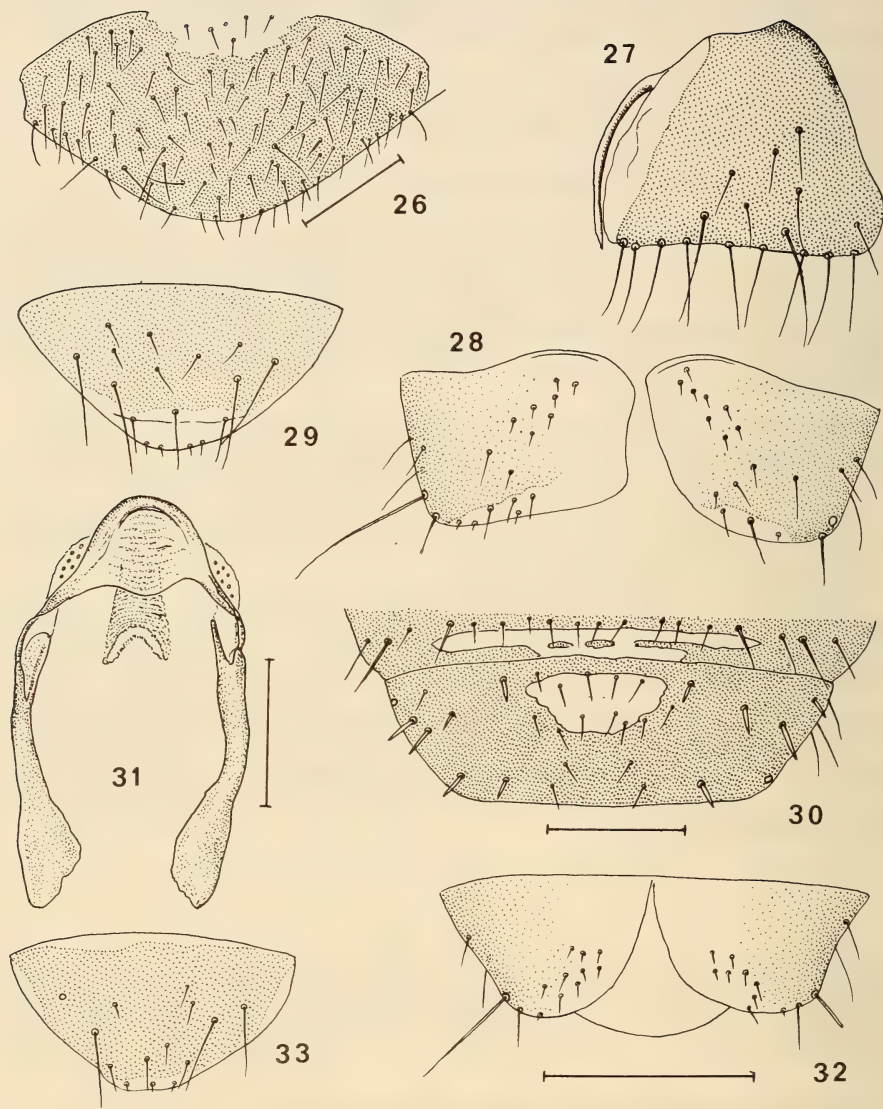
Dimensions. — *L* 1,50-1,51, ♀ ♀; 1,30-1,31, ♂ ♂, sur préparations.

	<i>Ant</i>	<i>Aa</i>	<i>Ap</i>	<i>F</i>	<i>F+tr</i>	<i>T</i>	<i>t</i> ₁	<i>t</i> ₂
♀ holotype	—	204	100	256	344	340	67	83
♀ paratype	664	208	100	272	360	352	69	83
♂ allotype	610	198	—	236	320	324	55	74
♂ paratype	628	200	—	—	320	328	55	74

Articles des antennes: voir diagramme antennaire, figure 35.

Origine. — Chamela, UNAM, 4.XII.1980, sur écorce morte de rameaux secs, 1 ♀ holotype, 1 ♂ allotype (chacun entouré d'un cercle sur la préparation commune), 1 ♂ et 1 ♀ paratypes (ANGA, n° 1506).

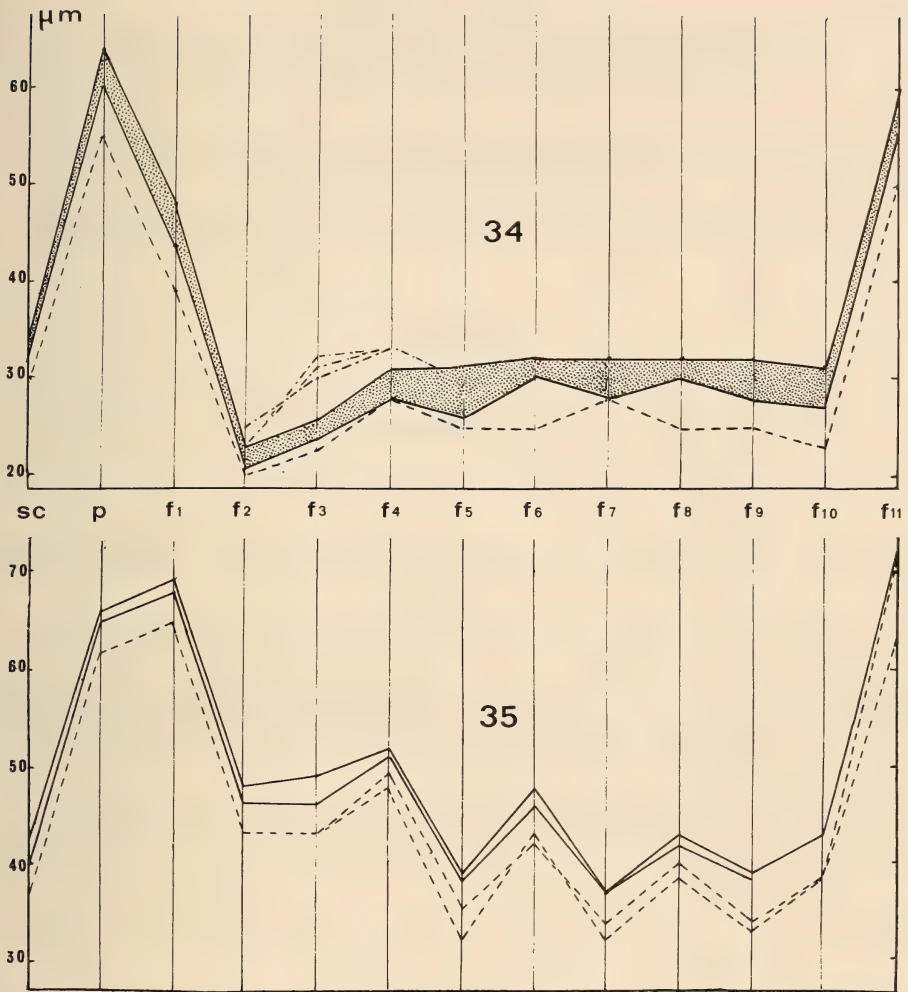
Discussion. — *A. jaliscoensis* se distingue par l'édéage du phallosome de toutes les espèces du groupe dont le ♂ est actuellement connu; la rareté des épines du tg 10 le rapproche de *A. lenkoi* Badonnel, 1978.



FIGS 26 à 33.

Archipsocus jaliscoensis n. sp.: 26, plaque subgénitale, ♀; 27, gonapophyses gauches; 28, paraproctes, face ventrale, ♀; 29, épiprocte, ♀; 30, tergites abdominaux 9+10, ♂; 31, phallosome; 32, paraproctes, face ventrale, ♂; 33, épiprocte, ♂.

Echelles: 27 à 29 et 32, 33 (échelle commune), 26, 30, 0,1 mm; 31, 50 µm.



FIGS 34 et 35.

34: diagrammes antennaires de *Archipsocus cervinoides* n. sp. (aire en grisé, ♂ et ♀♀) et *A. cervinus* New (tirets séparés par des points: 3 ♀♀ dont les longueurs de f_3 et f_4 sont en dehors de l'aire en grisé; en tireté, moyenne de 2 ♂ paratypes). — 35. Diagrammes de *Archipsocus jaliscoensis* n. sp.: trait continu, 2 ♀♀; tireté, 2 ♂♂.

Genre *Archipsocopsis* Badonnel, 1948

Archipsocopsis inornata New, 1973

Stations. — Chemin de la plage la Manzanilla, 15 km au nord-ouest de Melaque, 20.X.1980, 1 ♂, 7 ♀ *M* (ANGA, n° 1478); Chamela, près de la plage El Negrito, 22.X.1980, tamisage de feuilles mortes variées, 4 ♀ *M* (ANGA, n° 1486); Colima, près de l'aéroport de la plage de Ora, 1.XII.1980, de feuilles sèches de Platane, 1 ♂, 8 ♀ *M* (ANGA, n° 1494).

Sous-famille PARARCHIPSOCINAE

Genre **Pararchipsocus** Badonnel, Mockford et Garcia Aldrete, 1984**Pararchipsocus pacificus** Badonnel et al., 1984

10♂ et 9♀ ont été mentionnés avec la description de l'espèce et les stations des captures; des paratypes sont conservés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

RÉFÉRENCES

- BADONNEL, A. 1977. Psocoptères de l'Angola: V. *Publçoes cult. Co. Diam. Angola* 89: 103-152.
- 1978. Compléments à l'étude des Archipsocidae du Brésil (Insecta, Psocoptera). *Revta bras. Biol.* 38 (1): 177-186.
- 1980. Sur les espèces africaines du complexe *Archipsocus ghesquierei* Badonnel. *Revue Zool. afr.* 94 (3): 628-645.
- 1983. Description de deux espèces panaméennes du genre *Archipsocus* Hagen, avec compléments à la diagnose d'*Archipsocus mockfordi* New. *Annls Soc. ent. Fr. (N. S.)* 19 (4): 357-365.
- 1986. Psocoptères (Insecta) de la bordure pacifique de l'Etat de Jalisco, Mexique. *Revue suisse Zool.* 93 (3): 693-723.
- BADONNEL, A., E. L. MOCKFORD et A. N. GARCIA ALDRETE. 1984. Pararchipsocinae, nouvelle subdivision des Archipsocidae (Insecta, Psocoptera), avec description de onze espèces inédites de cette sous-famille. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, 4^e sér., 6, section A, n° 3: 741-768.
- ENDERLEIN, G. 1903. Die Copeognathen des Indo-australischen Faunengebietes. *Annls hist.-nat. Mus. natn. hung.* 1: 179-344.
- 1906. Aussereuropäische Copeognathen aus dem Stettiner Museum. *Zool. Jb., Syst.* 24 (1): 81-90.
- GURNEY, A. B. 1939. Nomenclatural notes on Corrodentia with descriptions of two new species of *Archipsocus*. *J. Wash. Acad. Sci* 29 (11): 501-515.
- MOCKFORD, E. L. 1953. Three new species of *Archipsocus* from Florida (Psocoptera, Archipsocidae). *Fla Ent.* 36: 113-124.
- 1977. Morphological characters of the Florida species of *Archipsocus* with closed phallosome (Psocoptera: Archipsocidae). *Fla Ent.* 60 (1): 41-48.
- NEW, T. R. 1973. The Archipsocidae of South America (Psocoptera). *Trans. R. ent. Soc. Lond.* 125 (1): 57-105.
- SMITHERS, C. N. 1964. The Archipsocidae (Psocoptera) of Australia. *J. ent. Soc. Qd* 3: 79-82.

Les Cheirodontinae (Characidae, Ostariophysi) du Paraguay ¹

par

André UJ *

Avec 27 figures et 9 photos

ABSTRACT

The Cheirodontinae (Characidae, Ostariophysi) of Paraguay. — Eight Cheirodontin species collected during the extensive field work of the Geneva Natural History Museum in Paraguay are redescribed and osteologically examined. Actually ten species are known from Paraguay. The species of *Cheirodon pisciculus* (type-species) and *galusdai*, both from Chili, and *interruptus* from Uruguay, are osteologically compared with the Paraguayan species currently placed in the genus *Cheirodon*; their osteological differences are emphasized.

The number of characters shared by these species with *Odontostilbe fugitiva*, type-species of the genus *Odontostilbe*, is high enough to transfer tentatively the Paraguayan species *piaba*, *notomelas*, *stenodon*, *microdon* and *kriegi* *Odontostilbe*, until further results will be available.

INTRODUCTION

Au sein de la famille des Characidae, les espèces de la sous-famille des Cheirodontinae forment un groupe ichthyologique assez important et hétérogène. Depuis la révision de EIGENMANN (1915), ce groupe n'a fait l'objet que de quelques publications; devant la carence à peu près totale de la littérature en ce qui concerne l'anatomie des petits Cheirodontinae, dont un unique travail semble exister et qui traite du genre *Paracheirodon* (WEITZMAN & FINK 1983) nous avons été obligés de nous référer aux études d'autres

* Muséum d'Histoire naturelle, case postale 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

² Ce travail fait partie d'une thèse de doctorat de l'Université de Genève, comprenant une étude ostéologique, au niveau générique, des sous-familles de la famille Characidae.

groupes (p. ex. MIQUELARENA & ARAMBURU (1983) pour *Gymnocharacinus bergii*, un *Gymnocharacinae* et VARI (1977) pour la sous-famille des *Iquanodectinae*) bien que les groupes traités soient assez éloignés de *Cheirodon* sensu stricto. Il faut mentionner que MALABARBA (*in litt.* à V. MAHNERT) a entrepris une étude de cette sous-famille du SE du Brésil.

Assez récemment FINK & WEITZMAN (1974) ont mis en doute la validité d'un certain nombre de genres et sous-genres jusqu'alors rangés dans le genre *Cheirodon*: *Pseudocheirodon*, *Carlana* et *Odontostilbe*. Lors de la révision des espèces paraguayennes récoltées pendant les missions du Muséum de Genève (*Odontostilbe piaba*, *O. paraguayensis*, *O. microcephala*, *O. stenodon*, *O. microdon*, *O. notomelas*, *O. kriegi* et *Holoshethes pequirá*) nous avons entrepris leur étude ostéologique, pour mieux définir ces espèces, et avons revu les espèces-types des genres principaux en question au Paraguay: *Cheirodon*, *Odontostilbe* et *Holoshethes*.

Cette étude nous a permis de réhabiliter *Odontostilbe* mis prématurément en synonymie avec *Cheirodon*. Toutes les espèces paraguayennes sont transférées dans le genre *Odontostilbe*, réservant aux seules espèces chiliennes (*C. pisciculus*, *C. galusdai*², et à l'espèce du sud-est de l'Amérique du Sud, *C. interruptus* le genre *Cheirodon*.

En ce qui concerne la répartition des *Cheirodontinae* au Paraguay, celle-ci n'a fait l'objet jusqu'à aujourd'hui que de quelques études fragmentaires. Après une série de publications (de 1891 à 1907) fondées sur une prospection intensive de sa faune ichtyologique (p. ex. PERUGIA 1891; BOULENGER 1895a, 1897, 1898, 1900; EIGENMANN & KENNEDY 1903; EIGENMANN *et al.* 1907), le Paraguay ne fit plus l'objet que de quelques études restreintes (p. ex. STEINDACHNER 1908). Le dernier travail important fut celui de M. BERTONI (1914 et 1939), qui publia deux catalogues des Vertébrés du Paraguay fondé sur la compilation des données de la littérature. Cet ouvrage est d'un intérêt limité actuellement, car la répartition des espèces est rarement précisée. Selon cet auteur, les huit espèces de *Cheirodontinae* suivants ont été récoltées au Paraguay:

1) *Cheirodon insignis* STEINDACHNER: espèce confondue avec *Cheirodon piaba* (cf. FOWLER 1948); *C. insignis* possédant une aire de répartition située plus au nord, couvrant la Colombie et le Vénézuëla.

2) *Cheirodon nattereri* STEINDACHNER: cette espèce a été transférée dans le genre *Aphyocharax*.

3) *Cheirodon ribeiroi* EIGENMANN: espèce monotypique actuellement placée dans le genre *Mixobrycon* et représentée par un unique exemplaire.

4) *Holoshethes (sic) pequirá* (NATTERER).

5) *Holoshethes (sic) heterodon* EIGENMANN: cité de Pto. Bertoni, Alto Parana. Cette espèce est très semblable à *Odontostilbe microcephala*, seules les dents de la mandibule permettant la discrimination.

6) *Odontostilbe microcephala* EIGENMANN.

7) *Odontostilbe paraguayensis* EIGENMANN et KENNEDY.

8) *Odontostilbe tremantinae* EIGENMANN et KENNEDY: cette espèce a été synonymisée avec *Holoshethes pequirá* par EIGENMANN en 1915.

² L'orthographe originale *galusdae* représente une orthographe incorrecte (ICZN, 1985, article 32 c: 68) qui doit être corrigée en *galusdai*: EIGENMANN a dédié cette espèce expressément à M. Pierro Galusda qui introduisit avec succès plusieurs espèces de truites dans les rivières du Chili (EIGENMANN 1927: 44).

Ainsi, éliminés les cas de synonymie et d'erreur les plus probables, seulement cinq espèces de Cheirodontinae sont mentionnées du Paraguay dans la littérature.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

Le matériel étudié provient surtout du bassin du Rio Paraguay, et un plus petit nombre du bassin du Rio Parana (cf. fig. 1).

Ce matériel fut collecté lors des années 1982 à 1985 par MM. C. Dlouhy, C. Weber, V. Mahnert, F. Baud et C. Vaucher, et est actuellement déposé au Muséum d'Histoire naturelle de Genève (MNHG).

La partie descriptive consiste en une série de mensurations effectuées selon la méthode classique (par exemple FINK & WEITZMAN 1974) sur 112 spécimens.

Dans la description, l'intervalle ou marge est indiquée pour chaque caractère méristique et morphométrique.

Les valeurs morphométriques sont exprimées par rapport à la longueur standard sauf le diamètre oculaire qui est indiqué en fonction de la longueur céphalique. Dans le décompte des vertèbres sont incluses les quatre vertèbres associées avec l'appareil de Weber.

Une étude ostéologique des huit espèces, complétée par celle de *Cheirodon pisciculus*, *C. galusdai*, *C. interruptus* et *Odontostilbe fugitiva* suivent ces descriptions.

Dans la synonymie des espèces, nous nous sommes restreints aux citations ayant références au Paraguay dans ses limites géographiques actuelles. La répartition générale des espèces est discutée dans RINGUELET *et al.* (1967), FOWLER (1948) & GERY (1977).

Dès le début de notre travail, nous nous sommes trouvé confronté à la difficulté de l'attribution générique des espèces étudiées. FINK & WEITZMAN (1974) ont contesté l'arrangement adopté par la plupart des auteurs depuis EIGENMANN (1915), en mettant en synonymie (entre autres) *Odontostilbe* avec *Cheirodon*. Cette action hâtive, fondée sur un seul critère non significatif (la présence ou la réduction de la ligne latérale) et après examen superficiel de quelques espèces seulement (mais non des types des genres en cause), nous a amené à entreprendre l'étude ostéologique de *Cheirodon pisciculus* (espèce-type du genre *Cheirodon*) et de *Odontostilbe fugitiva* (espèce-type du genre *Odontostilbe*), en même temps que celle de *Holoshesthes pequiri* (type du genre *Holoshesthes*).

Les résultats montrent que ces espèces diffèrent par les principaux caractères résumés dans le tableau 1.

De plus, soulignons que *Odontostilbe* ne se différencie de *Holoshesthes* que par les deux caractères suivants:

- a) Le prémaxillaire qui chez le second ne présente pas un processus ascendant aussi développé que chez *Odontostilbe*.
- b) La denture supérieure et inférieure étant différente chez *Holoshesthes*, alors qu'elle est similaire chez *Odontostilbe*.

Pour l'instant, cependant, nous avons décidé de conserver le statut du genre *Holoshesthes*, estimant que l'acte de mise en synonymie de *Holoshesthes* avec *Odontostilbe* nécessiterait la révision des genres les plus voisins, ce qui n'a pas été effectué dans le cadre de cette étude. Quant à *Odontostilbe* et *Cheirodon*, l'importance des caractères qui les séparent nous oblige à rejeter l'action de FINK & WEITZMAN (1974) qui ne nous paraît nullement fondée.

Les genres en cause sont donc ainsi définis:

— *Cheirodon*: orbitosphénoïde d'allure massive, rhinosphénoïde régressé, canal supratemporal du pariétal sans contact avec la portion pariétale du canal supraorbitaire; portion pariétale du canal supraorbitaire sans branche inférieure vers le canal du ptérotique, présence d'un petit processus sur le ptérotique, base du postcleithrum 3 muni d'une expansion osseuse postérieure, épines interhémales du mâle très développées, leur extrémité en pointe de flèche formant extérieurement une sorte de carène (ligne latérale toujours incomplète).

— *Odontostilbe*: orbitosphénoïde d'allure gracile, rhinosphénoïde de type généralisé, canal supratemporal du pariétal au contact de la portion pariétale du canal supraorbitaire, portion pariétale du canal supraorbitaire avec une branche inférieure vers le canal du ptérotique, branche ventrale du ptérotique sans processus apparent, postcleithrum 3 simple, épines interhémales du mâle simples avec leur extrémité en forme de massue lorsqu'elles sont développées (ligne latérale complète ou incomplète).

L'étude des Cheirodontinae au sens strict du Paraguay, ainsi que celle de quelques autres espèces, nous permet de distribuer les taxa de façon sensiblement différente de celle de EIGENMANN (1915), lequel avait été suivi dans les grands traits par GERY (1977): genre *Cheirodon*: *pisciculus*, *galusdai*, *australis*, cf. *interruptus*. *Odontostilbe*: *fugitiva*, *paraguayensis*, *microcephala*, *stenodon*, *microdon*, *notomelas*, *piaba* et *kriegi*. *Holoshesthes*: *peguira*, *heterodon*.

C'est sous ces attributions génériques que nous décrirons les espèces du Paraguay, dans l'ordre de la clé, et en les justifiant par la description détaillée des structures importantes, étayées par leurs dessins anatomiques.

CLÉ ARTIFICIELLE DES ESPÈCES DE CHEIRODONTINAE DU PARAGUAY

- | | | |
|----|--|--|
| 1. | Ligne latérale incomplète | 2 |
| | Ligne latérale complète; interhémaux non développés | 3 |
| 2. | Interhémaux plus ou moins développés | 6 |
| | Interhémaux proéminents non développés (selon EIGENMANN 1915) | |
| | <i>Mixobrycon ribeiroi</i> (EIG.) | |
| 3. | Forme des dents des mâchoires supérieure et inférieure différente; crête tranchante de la première plutôt arrondie avec 5-7 cuspides, celle de la seconde rectiligne avec 3 cuspides médianes de taille égale et un petit accessoire de chaque côté; prémaxillaire avec un processus ascendant légèrement courbé postérieurement; vertèbres précaudales 16 | 4 |
| | Denture supérieure et inférieure similaire, l'inférieure un peu moins arrondie et ne formant pas de crête rectiligne; prémaxillaire sans processus proéminent ... | 5 |
| 4. | Sommet des 5-8 premiers rayons de la nageoire dorsale et partie distale du premier rayon de la nageoire anale maculée de noire; tache caudale réduite s'estompant sur les bords de la nageoire | <i>Holoshesthes peguira</i> (STEIND.) |
| | Nageoires dorsale et anale seulement légèrement ombrées; tache caudale étroite (aspect général très similaire à <i>Odontostilbe microcephala</i>) | |
| | <i>Holoshesthes heterodon</i> EIG. | |
| 5. | Supraneuraux fusionnés; vertèbres précaudales 15; tête 3,4; processus supraoccipital assez allongé; large tache caudale; hauteur du corps 2,5-3,1; anale iii, 18-21 | <i>Odontostilbe paraguayensis</i> EIG. & KENN. |
| | Supraneuraux non fusionnés; vertèbres précaudales 16; tête 3,5-3,9; processus supraoccipital plutôt court; petite tache caudale; hauteur du corps 3,4-3,9; anale iii, 18-20 | <i>Odontostilbe microcephala</i> EIG. |

6. Interhémaux faibles (7-9); denture plutôt étroite, tricuspidé à multicuspidé; vertèbres précaudales 14-15 7
Interhémaux proéminents (9-14) chez le mâle adulte formant une quille sur la marge inférieure du pédicule caudal; denture large et évasée avec 5 à 7 cuspides, vertèbres précaudales 15 8
7. La plus large dent mandibulaire avec une pointe médiane développée, bordée par une plus petite de chaque côté; anale iii, 17-19; vertèbres précaudales 14; large tache caudale ovale *Odontostilbe stenodon* (EIG.)
La plus large dent mandibulaire avec trois cuspides centrales de tailles égales bordées par une plus petite de chaque côté; anale iii, 20-22; vertèbres précaudales 15; tache caudale en forme de losange avec une pointe médiane vers l'arrière *Odontostilbe microdon* (EIG.)
8. Prémaxillaire avec 4 dents; maxillaire avec 1-2 dents; premiers rayons de la dorsale et sa base maculées de noire, premiers rayons de la nageoire anale parfois noirs; anale iii-iv, 18-19; une grosse tache caudale sub-rhomboidale *Odontostilbe notomelas* (EIG.)
Prémaxillaire avec 5 dents; maxillaire avec 1-3 dents; nageoire dorsale et anale sans tache; anale iv, 18-21 9
9. Interhémaux droits chez les deux sexes; canal supraorbitaire en contact avec le canal supratemporal; base des 7 premiers rayons de l'anale chez le mâle un peu plus épaisse (porteurs de 30-35 crochets/rayon); abdomen quelquefois maculé de noir, diffus (coloration du péritoine, vers l'extrémité postérieure de la chambre post. de la vessie) au-dessus des pelviennes; tache caudale triangulaire *Odontostilbe piaba* (LÜTKEN)
Interhémaux tous courbés à leur extrémité chez la femelle, dès le troisième chez le mâle; portion pariétale du canal supraorbitaire réduite, sans contact avec le canal supratemporal; base des 7 premiers rayons de l'anale chez le mâle très épaisse avec un coude proéminent (porteurs de 20-25 crochets/rayon); tache «gravide» ronde ou triangulaire, située au-dessus de la base des pelviennes (parfois absente); tache caudale ovoïde .. *Odontostilbe kriegi* (SCHINDLER)

SECTION SYSTÉMATIQUE

Mixobrycon ribeiroi (EIG.)

Cheirodon ribeiroi Eigenmann, dans EIGENMANN & OGLE, *Proc. US natn. Mus.* 33, 1907, p. 9 (localité type Puerto Max); BERTONI, *Fauna Paraguaya*, 1914, Poissons, p. 11 (Paraguay); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4, n° 4, 1939, p. 55 (Paraguay).

Mixobrycon ribeiroi EIGENMANN, *Mem. Carnegie Mus.* 7, n° 1, 1915, p. 63, fig. 20 du texte, pl. 10, fig. 2.

Connu d'un unique spécimen de Puerto Max, Paraguay. Nous n'avons pu obtenir, malgré une assez abondante récolte dans cette région, de spécimens supplémentaires.

Holoshesthes pequirá (Steindachner)

Chirodon pequirá Steindachner, *Anz. Akad. Wiss. Wien* 19, n° 8, 1882, p. 179 (localité type Vila Bela, Brésil).

Holoshesthes pequirá, EIGENMANN, *Smithson. misc. Coll., quart. issue*, 1, p. 144; — *Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia* 3, part 4, 1910, p. 429.

Holesthes pequirá, EIGENMANN, *Mem. Carnegie Mus.* 7, n° 1, 1915, p. 84, fig. 34 du texte (dentition), pl. 15, fig. 1 (type de *Odontostilbe trementinae*) (localités du Paraguay).
Holoshethes (sic) *pequirá*, BERTONI, *Fauna Paraguaya*, 1914, Poissons, p. 11 (Paraguay); — *Revta Soc. cient. Paraguay* 4, 1939, p. 55. PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23 (8): 108, 1937 (Paraguay).
Odontostilbe trementinae Eigenmann et Kennedy, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 1903, p. 513 (localité type Ao. Trementina, Paraguay); — BERTONI, *Fauna Paraguaya*, 1914, Poissons, p. 11 (Paraguay); — *Revta Soc. cient. Paraguay* 4, 1939, p. 55.
Odontostilbe trementina, EIGENMANN *et al.*, *Annls Carnegie Mus.* 4, 1907, p. 125 (Puerto Max).

Matériel examiné: total de 1555 exemplaires dont 20 spécimens (6 en alizarine) analysés et mesurés (LS 23-38,5 mm).

BASSIN DU RIO PARAGUAY

a) rive gauche

CONCEPCION: Rio Apa à l'Estancia Estrellas, 1979; Riacho Postillon sur l'Estancia El Postillon, 6 km est de Puerto Max, 1979; Arroyo à l'Estancia San Luis, 1979; Ao. Tagatija-guazu, sud de Santa Maria, 1983; Ao. Trementina et Rio Aquidaban, Estancia Laguna Negra, 1983 et 1985; Ao. Azotey près de Cororo, 1983; Rio Ypané à Belén, 1985

SAN PEDRO: Rio Jejui-guazu à Jejui, 1985; Arroito Peguaho et marécages, 2 km NW de Lima, 1983

CENTRAL: Ao. Yagua-resau près Ypacarai, 1983; Ao. Pirayu, à 5 km d'Ypacarai, 1984; Ao. Yuquyry, route II, 1 km après Capiata, 1984; Ao. Piribebuy près d'Eusebio Ayala, 1983; Rio Paraguay, baie d'Asuncion, 1982

CORDILLERA: affluent du Rio Piribebuy, 10 km S de Tobati, 1985; Salto Pirareta (affl. du Rio Tebicuary-mi, 1985)

CAAGUAZU: marécages 20 km N Cnel. Oviedo, Ao. Tobatiry, 1980

PARAGUARI: Ao. Mbaey, 3 km N Carapeguam et marais, 1982; Ao. Paso Ybucu à Caballero, 1985

CAAZAPA: Rio Pirapo, 3 km est de Yégros, 1985

GUIARA: Ao. Yhaca-mi, 2 km N de Numi, 1985; Rio Tebicuary-mi, 20 km N Villarica, 1985; Ao. Ovie, près route Villarica-Caazapa, 1983

MISIONES: Ao. Aguaray, 20 km sud de San Juan Bautista, 1982

b) rive droite

PRES. HAYES: Rio Negro près de Chaco-i, 1985; Rio Aguaray-guazu, rte Transchaco km 117, 1985; rte Transchaco km 147, marais, 1983; Rio Montelindo à Monte Lindo, 1985; Ao. Sombrero Pirim rte Transchaco km 310, 1983

BASSIN DU RIO PARANA

CAAGUAZU, affl. Rio Monday, 3 km E de Ltr. Juan Frutos, 1985

ALTO PARANA: Rio Alto Parana à Puerto Bertoni, sud de Pto. Pte. Stroessner, 1982

DESCRIPTION

LS des spécimens examinés 23-38,5 mm.

Hauteur du corps 2,9-4; distance prédorsale 1,8-2,4 et distance préanale 1,5-1,7 dans la LS.

Longueur de la tête 3,4-4,5 dans la LS. Diamètre de l'œil 2,7-3,3 dans la tête. Largeur de l'espace interorbitaire égale ou un peu plus petit que le diamètre oculaire.

Petite bouche, le maxillaire portant 2-3 dents pentacuspides; le prémaxillaire 5-6 dents étroites avec une pointe médiane plus importante bordée de chaque côté par 3 cuspides plus petites; le dentaire a 5-6 dents élargies à leurs extrémités, pentacuspides, avec 3 pointes médianes plus grandes et de tailles égales entre elles.

Origine de la dorsale équidistante de la pointe du museau et de la base de la caudale, rayons ii, 8; origine de l'anale sous le dernier rayon de la dorsale, nageoire émarginée, rayons ii-iii, 18-21, portant des crochets, chez quelques spécimens mâles, sur le dernier rayon non ramifié et les 5-6 suivants ramifiés; les nageoires pectorales ne touchent pas les pelviennes, rayons i, 8-9; les ventrales atteignent la base de l'anale chez certains spécimens, rayons i, 9-10, armés de crochets sur tous les rayons chez quelques mâles.



PHOTO 1.

Holoshesthes pequirá (Steindachner) (photo V. Mahnert).

Les écailles sont minces et régulièrement imbriquées, la caudale est nue; une petite rangée à la base des rayons anaux antérieurs.

La ligne latérale est complète, s'incurvant légèrement depuis le sommet de l'opercule juste un peu en dessous de la ligne médiane et portant des pores à la partie postérieure de toutes les écailles, formule 6/30-35/5.

Neuf-dix écailles entre la dorsale et l'adipeuse.

Vertèbres précaudales 16 et caudales 18 (un spécimen avec 17 précaudales).

Livrée en alcool:

Les spécimens de cette espèce possèdent une large tache sur la nageoire dorsale, ce qui les distingue nettement des autres membres du genre. La tache, de forme plus ou moins triangulaire, est située au sommet des 5-8 premiers rayons de la nageoire.

La tache caudale est réduite, s'estompant sur les bords de la nageoire. Une série de mélanophores forment une bande plus ou moins prononcée sur les flancs, s'évanouissant graduellement d'arrière en avant à partir du dernier rayon de la dorsale, pour disparaître un peu avant le début de cette dernière. D'autres petits mélanophores sont présents sur la tête et sur les écailles dorsales, formant une trame réticulée.

Couleurs des spécimens en vie (d'après des dispositives)

Sommet de la tête portant quelques petites taches orangées; la partie supérieure de l'œil présente une coloration jaune. Présence aussi d'une tache jaune à la base des 6 premiers rayons de la dorsale située sous les mélanophores de ces derniers, ainsi qu'au-dessus de la tache caudale noire. La portion du corps située au-dessus des 7-8 premiers rayons de l'anale porte une tache jaune également. Le restant du corps offre une coloration argentée.

Répartition: cette espèce commune possède une aire de répartition vaste qui englobe les deux bassins. Malgré nos recherches dans les eaux et rivières du Chaco nous n'avons pas pu capturer *pequira* dans cette région.

Ces poissons vivent en bancs, à la surface et toujours dans un certain courant, en général mélangés à *Odontostilbe piaba* et *Pyrhulina brevis australis* (Lebiasinidae).

Holoshesthes heterodon (EIG.)

Holesthes heterodon Eigenmann, *Mem. Carnegie Mus.*, 7, n° 1, 1915, p. 87, fig. 32 du texte (dentition), pl. 15, fig. 2 (localité type Jaguara, Rio Grande, affluent du Rio Parana).

Holesthes heterodon, SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin*, 1938 (1939), p. 278 (Porto Casado, Chaco septentrional, Paraguay).

Holoshesthes (sic) heterodon, BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay*, 4, n° 4, 1939, p. 55 (Paraguay: Pto. Bertoni).

Aucun spécimen de cette espèce n'a pu être examiné, et nous doutons de sa présence au Paraguay.

Odontostilbe paraguayensis EIG. et KENN.

Odontostilbe paraguayensis EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 1903, p. 512 (localité type, Ao. Trementina, Paraguay). — EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.*, 4, n° 2, 1907, p. 125 (Corumba). — EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia*, 3, pte 4, 1910, p. 429 (citation). — PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23, 1937, p. 108 (Paraguay). — BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay*, 4, 1939, p. 55 (Paraguay).

Matériel examiné: total de 74 exemplaires dont 5 spécimens (2 en alizarine) analysés et mesurés (LS 15,5-28,5 mm).

BASSIN DU RIO PARAGUAY

a) Rive gauche

CONCEPCION: Rio Apa, à l'Estancia Estrellas, 1979; Arroyo à l'Estancia San Luis, 1979; Rio Aquidaban et Ao. Trementina, Estancia Laguna Negra, 1985; Rio Ypané à Belén, 1985.

CENTRAL, Rio Paraguay, baie d'Asuncion, 1982.

DESCRIPTION

LS des spécimens observés 15,5-28,5 mm.

Hauteur du corps 2,9-3,1 dans la LS; distance prédorsale 1,7-1,9 et distance préanale 1,4-1,6.

Longueur de la tête 3,4 dans la LS. Diamètre de l'œil 3-3,2 dans la longueur de la tête. Largeur de l'espace interorbitaire à peu près égale au diamètre oculaire. Bouche petite, le maxillaire porte 2 dents pentacuspides; le prémaxillaire 7-8 dents légèrement ovales avec une grande cuspide centrale bordée de 3 plus petites décroissant progressivement de chaque côté; le dentaire a 7-8 dents de taille croissante, les antérieures très larges au sommet et étroites à la base, avec une cuspide médiane proéminente, bordée de 3 plus petites, décroissant régulièrement de chaque côté.

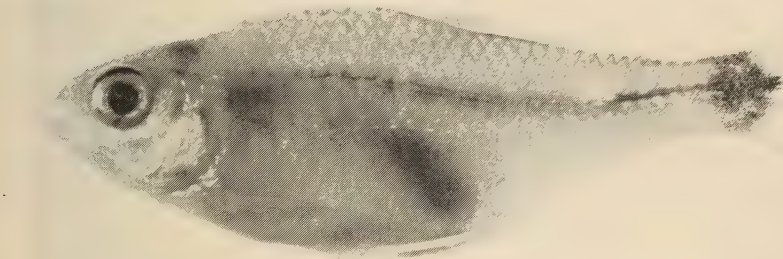


PHOTO 2.

Odontostilbe paraguayensis Eigenmann & Kennedy (photo G. Dajoz).

Origine de la dorsale équidistante entre la pointe du museau et la base de la caudale, rayons ii, 8; origine de l'anale située sous le dernier rayon de la dorsale, nageoire émarginée, rayons v, 19-21; les pectorales touchent presque la base des pelviennes, rayons i, 9-10; les ventrales atteignent la base de l'anale, rayons i, 7-8.

Absence d'interhémaux chez tous les spécimens.

Écailles régulièrement imbriquées avec une petite rangée à la base antérieure de l'anale. Ligne latérale complète, presque droite, s'incurvant légèrement chez quelques spécimens dans la région située entre l'opercule et la fin de la nageoire dorsale, formule 6/34-35/4; neuf écailles entre la nageoire dorsale et l'adipeuse.

Vertèbres précaudales 15 et caudales 16.

Livrée en alcool:

Parmi les spécimens examinés un exemplaire montre encore une bande argentée médiane, les autres l'ayant vraisemblablement perdue lors du processus de conservation. Une large tache caudale s'étend sur toute l'extrémité du pédoncule caudal avec, chez certains spécimens, une pointe jusqu'à mi-distance de la fin des rayons médians de la caudale. Le bord antérieur des 2-3 premiers rayons dorsaux non ramifiés sont noirs. Quelques chromatophores sur les écailles de la région prédorsale dessinant une fine réticulation.

Répartition: l'aire de cette espèce au Paraguay semble être restreinte au bassin du Rio Paraguay comme en témoignent les quelques localités signalées.

Les caractères morphométriques de nos exemplaires concordent avec la description faite par EIGENMANN (1915).

***Odontostilbe microcephala* (EIG.)**

Odontostilbe microcephala Eigenmann, dans EIGENMANN et OGLE, *Proc. US natn. Mus.* 33, 1907, p. 10 (localité type Rio Pilcomayo, Bolivie). — EIGENMANN, *Mem. Carnegie Mus.* 7, n° 1, 1915, p. 94, fig. 35 (Asuncion). — PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23, 1937, p. 108 (Paraguay). — BERTONI, *Fauna Paraguaya*, 1914, p. 11 (Paraguay); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4, n° 4, 1939, p. 55.

Matériel examiné: total de 10 exemplaires dont 2 en alizarine, mesurés et analysés.

ALTO PARANA, Rio Alto Parana à Puerto Bertoni, env. 25 km S de Pto Pte. Stroessner, 1982.

DESCRIPTION

LS des spécimens examinés 21,5-28 mm.

Hauteur du corps 3,4-3,9 dans la LS; distance prédorsale 1,9-2 et distance préanale 1,5-1,6.

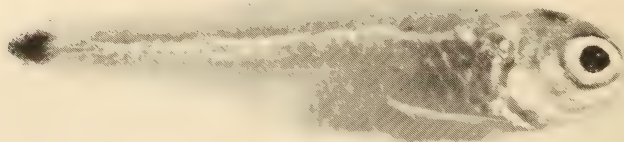


PHOTO 3.

Odontostilbe microcephala Eigenmann (photo G. Dajoz).

Longueur de la tête 3,5-3,9 dans la LS. Diamètre de l'œil 2,6-3,2 dans la tête. Largeur de l'espace interorbitaire légèrement inférieure au diamètre oculaire. Bouche pointue, le maxillaire porte 2-3 dents à 5 cuspides; le prémaxillaire a 5 dents légèrement dirigées vers l'arrière avec une crête arrondie, la cuspide centrale un peu plus grande, bordée par 2 cuspides plus petites de chaque côté; le dentaire a 6-7 dents à 5 cuspides semblables à celles du prémaxillaire.

Origine de la dorsale un peu plus près de la pointe du museau que de la base de la caudale, rayons ii, 8; origine de l'anale située sous le dernier rayon de la dorsale, nageoire

émarginée, rayons iii, 18-20; les pectorales n'atteignent pas les pelviennes, rayons i, 9-11; les ventrales ont leur origine un peu en avant de la base de la dorsale, elles ne touchent pas l'anale, rayons i, 7.

Absence d'interhémaux chez tous les spécimens.

Ecailles minces, régulièrement imbriquées avec une petite rangée à la base antérieure de la nageoire anale. Ligne latérale complète, s'incurvant légèrement vers le bas, formule 5/34-35/4; 9-10 écailles entre la nageoire dorsale et l'adipeuse.

Vertèbres précaudales 16 et caudales 17.

Livree en alcool:

La livrée consiste en une bande argentée relativement large le long de la ligne médiane et se terminant en une petite tache caudale triangulaire. De petits mélanophores sur la tête, des mélanophores sur le bord des écailles prédorsales dessinant une réticulation. Présence d'une faible maculature sur l'extrémité des rayons de la nageoire dorsale chez quelques spécimens.

Répartition: cette espèce a été signalée au Paraguay à Asuncion, mais les récoltes du MHNG n'ont été positives que dans le Rio Alto Parana à Puerto Bertoni. Il faut mentionner qu'elle a été signalée dans le Rio Tiete et à Salto Avanhandava au Brésil.

Les résultats morphométriques de nos exemplaires concordent avec la description faite par EIGENMANN (1915).

Odontostilbe stenodon (EIG.)

Cheirodon stenodon Eigenmann, *Mem. Carnegie Mus.* 7, n° 1, 1915, p. 82, fig. 30, pl. 14, fig. 2 (localité type, Bebedoura près du Rio Grande, affl. du Rio Parana).

Matériel examiné: total de 8 exemplaires dont 1 en alizarine, analysés et mesurés (LS 19-20,5 mm).

ALTO PARANA, lac Itaipu à la hauteur du pont sur l'Ao. Pirapyta, à 15 km de Hernandarias, 1982. Rio Alto Paraná à Puerto Bertoni, env. 25 km S de Pto. Pte. Stroessner, 1982.

DESCRIPTION

LS des spécimens examinés 19-20,5 mm.

Hauteur du corps 2,6-3,2, distance prédorsale 1,8-1,9 et distance préanale 1,5-1,7 dans la LS.

Longueur de la tête 3,6-3,7 dans la LS. Diamètre de l'œil 2,8-3,3 dans la tête. Largeur de l'espace interorbitaire légèrement inférieure au diamètre oculaire. Le maxillaire est comparativement long, il porte chez tous les spécimens une unique dent pentacuspidée, le pré-maxillaire porte 5-6 dents avec une pointe centrale flanquée de 2 petites cuspides latérales, et, parfois, 2 plus petites supplémentaires, les dents plus étroites que celles de la mandibule; le dentaire à 5 dents tricuspidées avec une large pointe médiane bordée latéralement par 1 ou 2 cuspides plus petites de chaque côté, les 4 premières dents de taille relativement égale, la cinquième plus petite et, chez 2 spécimens, une dent conique postérieure supplémentaire.

Origine de la dorsale à mi-distance entre la pointe du museau et l'origine de la caudale, rayons ii, 8-9; origine de l'anale située sous le dernier rayon de la dorsale, rayons iv, 17-19,

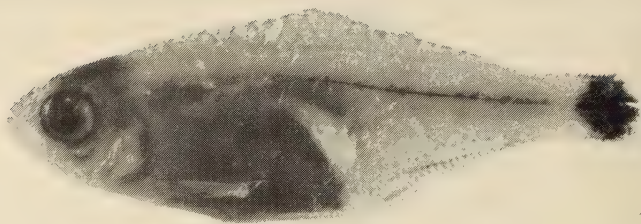


PHOTO 4.

Odontostilbe stenodon (Eigenmann) (photo G. Dajoz).

le dernier rayon non ramifié et plus épais porte, ainsi que les 5-6 rayons ramifiés suivants, plusieurs crochets à leurs bords postérieurs; les pectorales n'atteignent pas la base des pelviennes, rayons i, 7-8 avec aussi des crochets sur tous les rayons ramifiés.

Présence de 8 interhémaux chez les 3 spécimens examinés, faibles et sans projection latérale comme chez *O. piaba*. Squamation régulière, anale avec un petit nombre d'écaillés le long de la base des rayons antérieurs.

Ligne latérale incomplète chez tous les exemplaires, formule 5-6/(6-8 perforées) 36-37/4; 9 écaillés entre la nageoire dorsale et adipeuse.

Vertèbres précaudales 14, caudales 16.

Livrée en alcool:

Le patron de coloration comprend une tache caudale assez variable et qui ne s'étend pas jusqu'à l'extrémité des rayons médians caudaux; les écaillés du dos sont bordées d'une rangée de chromatophores formant une légère réticulation.

Répartition: cette espèce n'a été récoltée au Paraguay que près du lac Itaipu après la mise en eau. Elle a été décrite de Bebedoura près de Rio Grande au Brésil et signalée au bassin du Rio Parana.

Nos résultats morphométriques concordent avec les données de EIGENMANN (1915).

***Odontostilbe microdon* (EIG.)**

Cheirodon microdon Eigenmann, *Mem. Carnegie Mus.* 7, n° 1, 1915, p. 80, fig. 29 du texte (tête, dentition et caudale), pl. 14, fig. 1 (localité type Caceres, Alto Paraguay). — PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23, 1937, p. 108 (Paraguay). — SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin*, 1938 (1939), p. 282, fig. 5 (dentition) (Porto Casado; Centurion, Paraguay).

Matériel examiné: total de 17 exemplaires dont 2 en alizarine (LS 18,2-27 mm), mesurés et analysés.

BASSIN DU PARAGUAY

a) *Rive droite*

PRES. HAYES, Estero Patino, Rio Negro et petites lagunes, rte Transchaco km 160-170, 1983.

PRES. HAYES, marais, rte Transchaco km 79, 1982.

b) *Rive gauche*

CENTRAL, Ao. Yagua-resau près Ypacarai, 1984.

DESCRIPTION

LS des spécimens examinés 18,2-27 mm.

Hauteur du corps 3-3,5, distance prédorsale 1,8-1,9 et distance préanale 1,5-1,6 dans la LS.

Longueur de la tête 3,3-3,7 dans la LS. Diamètre de l'œil 3,2-3,4 dans la tête. Largeur de l'espace interorbitaire légèrement inférieure au diamètre oculaire. Bouche relativement large, le maxillaire porte 1-2 dents pentacuspide(s) égale(s); le prémaxillaire porte 6-7 dents pentacuspides, avec une pointe centrale bien développée bordée latéralement de 2 cuspides plus petites de chaque côté; le dentaire a 5 dents chez tous les spécimens (les 3 cuspides médianes de taille à peu près égales avec une petite cuspide latérale de chaque côté), suivies postérieurement de 1 ou 2 dent(s) conique(s).

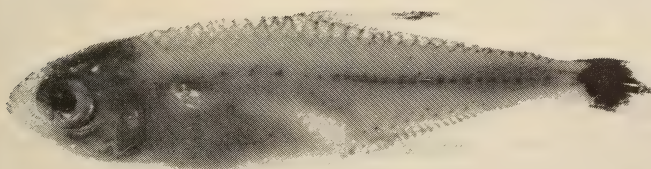


PHOTO 5.

Odontostilbe microdon (Eigenmann) (photo G. Dajoz).

Origine de la dorsale légèrement plus proche de l'extrémité du museau que de la base de la caudale, rayons de la dorsale ii, 8; origine de l'anale située, comme chez *O. stenodon*, sous le dernier rayon de la dorsale, rayons iii, 20-22; deux spécimens portent des crochets sur le dernier rayon non ramifié ainsi que sur les 6-7 rayons ramifiés et épaissis suivants; les pectorales atteignent presque la base des pelviennes, rayons i, 8-9; les ventrales touchent l'anale, rayons i, 7-8; deux spécimens présentent des crochets sur tous les rayons ramifiés.

Présence de 6-10 interhémaux très faiblement développés chez les mâles.

Les écailles sont minces et régulièrement imbriquées, la base de l'anale couverte d'un petit nombre d'écailles en une rangée au début des rayons antérieurs.

Ligne latérale incomplète chez tous les exemplaires observés, formule 6/(6-11 perforées) 34-35/4; 9 écailles entre nageoire dorsale et adipeuse.

Vertèbres précaudales 15 et caudales 18.

Livrée en alcool:

La livrée comprend une tache caudale en forme de losange dont la pointe n'atteint pas l'extrémité des rayons médians de la nageoire caudale; une bande plus ou moins foncée parcourt les flancs; pas de tache humérale marquée; extrémité des 3-4 premiers rayons de la nageoire dorsale portant des mélanophores.

Répartition: récoltée durant nos recherches uniquement dans le Chaco, bassin du Rio Paraguay. Dans la littérature cette espèce a été citée de Cáceres (Paraguay supérieur) et, par O. SCHINDLER (1938) à Pto Casado, ruisseau Mosquito, et Centurion, NE du Paraguay.

Nos descriptions morphométriques concordent avec celles faites par EIGENMANN (1915).

Odontostilbe notomelas (EIG.)

Cheirodon notomelas Eigenmann, *Mem. Carnegie Mus.*, 7, n° 1, 1915, p. 74, fig. 26 du texte (caudale), pl. 12, fig. 2 (localité typique, lac à 4 miles de Miquel Calmon, Rio Tieté, Brésil).

Matériel examiné: total de 16 exemplaires, dont 4 (2 en alizarine) analysés et mesurés.

a) BASSIN RIO PARANA

ALTO PARANA, Rio Alto Parana à Puerto Bertoni, env. 25 km S de Pto Pte. Stroessner, 1982.

ALTO PARANA, lac Itaipu à la hauteur du pont sur l'Ao. Pirapita à 15 km de Hernandarias, 1983.

b) BRÉSIL (pour spécimen alizarine) Guaporé, 5 km avant Jiparan.

DESCRIPTION

LS des spécimens observés 18,5-20,5 mm.

Hauteur du corps 2,8, distance prédorsale 1,8-1,9 et distance préanale 1,4 dans la LS.

Longueur de la tête 3,4-3,6 dans la LS. Diamètre de l'œil 2,8-3,4 dans la tête. Largeur de l'interorbitaire égale à celle de l'œil.

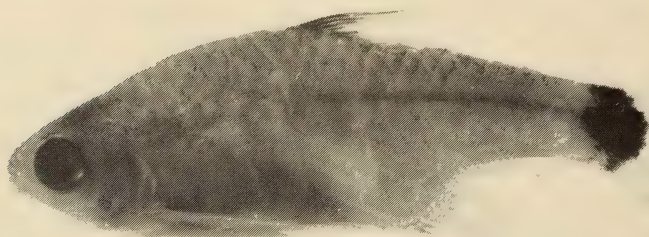


PHOTO 6.

Odontostilbe notomelas (Eigenmann) (Photo G. Dajoz).

Bouche petite; le maxillaire porte 1-2 dents avec 5 cuspides; le prémaxillaire 4 dents, la cuspide médiane un peu plus développée, bordée latéralement de 3 petites cuspides de chaque côté; le dentaire porte 6 larges dents chez tous les spécimens avec une cuspide centrale très développée bordée de 3 cuspides de chaque côté.

Origine de la dorsale équidistante entre la pointe du museau et la base de la caudale, rayons ii, 8-9; origine de l'anale située un peu en arrière du dernier rayon de la dorsale, rayons iii, iv, 18-19, 1 spécimen mâle porte des crochets sur le dernier rayon non ramifié et sur les 6 ramifiés suivants, plus épais; les pectorales atteignent la base des pelviennes, rayons pectoraux i, 9-10; les ventrales touchent la base de l'anale [en contradiction avec EIGENMANN (1915b)], rayons ventraux i, 8-9; les spécimens mâles portent environ 40-45 crochets/rayon sur les 8 rayons ramifiés et le dernier non ramifié.

Présence de 8-9 interhémaux bien développés.

Ecailles régulièrement imbriquées, un petit nombre en série unique le long de la base de la nageoire anale antérieure.

Ligne latérale incomplète, formule 5-6/(7-8 perforées) 31-34/4, 8-9 écailles entre la dorsale et l'adipeuse.

Vertèbres précaudales 15 et caudales 16.

Livrée en alcool:

Similaire à celle de *O. piaba* avec une robe plus sombre. Le premier rayon de la dorsale et la base des suivants sont noirs; une grosse tache sub-rhomboidale recouvre la partie distale du pédicule caudal, n'atteignant cependant pas l'extrémité des rayons caudaux médians. Anale avec une petite maculature à la base des premiers rayons.

Répartition: cette espèce, décrite du Rio Tieté au Brésil, n'a été récoltée jusqu'à présent que dans le bassin du Rio Parana et non dans le Rio Paraguay. Toutefois elle existe dans le Rio Guaporé, apparemment non modifiée.

Nous signalons cette espèce pour la première fois du territoire du Paraguay.

Odontostilbe piaba Lütken

Cheirodon piaba Lütken, *Oevers. Dan. Selks.* 3, 1874, p. 134 (Rio das Velhas, Brésil); — EIGENMANN, *Mem. Carnegie Mus.* 7, 1915, p. 76 (localités du Paraguay); — PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23, 1937, p. 108 (Paraguay). — SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin* 1938 (1939), p. 281 (San Luis; Centurion; Lapanjo, Pilcomayo). *Cheirodon insignis* non Steindachner, EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 1903, p. 515 (Ao. Trementina); — BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4, 1939, p. 55.

Cheirodon interruptus non Jenyns, EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, 1903, p. 514 (Campo Grande Lagunitas et Ao. Trementina) — EIGENMANN & OGLE, *Proc. US natn. Mus.* 33, 1908, p. 9 (Rio Paraguay, Corumba).

Chironodon calliurus Boulenger, *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino* 15, 1900, p. 3 (Carandazinho, Corumba: Rio Paraguay; San Lorenzo, Argentine: Rio Parana).

Matériel examiné: total de 1785 exemplaires dont 75 spécimens (4 en alizarine) mesurés et analysés.

Nous devons signaler ici que malheureusement le type de l'espèce n'a pu être étudié, étant introuvable dans les collections du Muséum de Copenhague (comm. du Dr J. Nielsen).

BASSIN DU RIO PARAGUAY

a) *Rive gauche*

CONCEPCION, Laguna Negra sur l'Estancia Laguna Negra, 1983

PARAGUARI, Ao. Ybucu à Caballero, affl. du Río Tebicuary-mi, 1985.

PARAGUARI, Ao. Mbaey, 3 km N de Carapegua et petite lagune, 1982.

SAN PEDRO, Arroito Peguaho et marécages, 2 km NW de Lima, 1983.

CENTRAL, Ao. Piribebuy près d'Eusebio Ayala, 1983.

CENTRAL, Río Paraguay, baie d'Asuncion, 1982.

CENTRAL, Ao. Ypucu et Ao. Pirayu, 5 km d'Ypacarai, 1983.

CENTRAL, étang temporaire près d'Ypacarai, km 35, 1983.

CENTRAL, Ao. Yagua-resau près d'Ypacarai, 1983.

CENTRAL, Ao. Yuquyry, rte 2,1 km après Capiata, 1984.

CONCEPCION, Laguna Negra sur l'Estancia Laguna Negra, 1983.

GUAIRA, Ao. Ovie près de la rte Villarica à Caazapa, 1983.

CAAGUAZU, marécages 20 km N de Cnel Oviedo, Ao. Tobatiry, 1980.

MISIONES, Ao. Aguaray 20 km S de San Juan Bautista (rte vers San Ignacio), affl. du Río Tebicuary-mi, 1982.

MISIONES, étang sur l'Estancia Montiel Potrero, 15 km E de Cerrito, 1982.

b) *Rive droite*

PRES. HAYES:

Río Negro, 6 km N de Chaco-i, affl. du Río Pilcomayo, 1985

Route Transchaco km 104, marécages du Río Confuso, 1983.

Río Aguaray-guazu, route Transchaco km 117, 1985.

Route Transchaco km 147, étang, 1982.

Estero Patino, Río Negro et petites lagunes, route Transchaco km 160-170, 1983.

Río Montelindo à Monte Lindo et marais, route Transchaco km 212, 1985.

Fossé de drainage près de la route Pozo Colorado — Concepcion, km 25, 1983.

Ao. Sombrero Piri, route Transchaco km 310, 1983.

BASSIN DU RIO PARANA

MISIONES: marais près de Panchito Lopez, 4 km ouest de Yabebyry, 1982.

DESCRIPTION

Longueur standard (LS) 17-30,5 mm.

Hauteur du corps 2,4-3,5, distance pré dorsale 1,4-2,1 et distance préanale 1,4-1,6 dans la LS.

Longueur de la tête 3,1-4,1 dans la LS. Diamètre de l'œil 2,4-2,9 dans la tête.

Largeur de l'interorbitaire à peu près égale à celle du diamètre oculaire.

La bouche est petite; le maxillaire, atteignant rarement l'œil, porte 2 dents avec 7-8 cuspides; le prémaxillaire 5-6 dents à 7-8 cuspides, évasées à leur sommet avec la cuspide médiane plus grande, bordée de 3 cuspides plus petites de chaque côté.

Origine de la nageoire dorsale équidistante entre le museau et la base de la caudale, rayons ii, 8; origine de la nageoire anale située un peu en arrière du dernier rayon de la dorsale rayons vi, 18-21 (normalement visible: iii-iv); chez le mâle, le premier rayon non ramifié, suivi de 8-10 rayons ramifiés et épaissis, portent environ 30-35 crochets par rayon;



PHOTO 7.

Odontostilbe piaba (Lütken) (photo V. Mahnert).

les nageoires pectorales atteignent, et parfois dépassent, la base des ventrales; rayons i, 8-10; les nageoires ventrales n'atteignent pas la nageoire anale, rayons i, 7-8, porteurs de crochets chez le mâle.

Interhémaux au nombre de 9-14 avec une projection latérale à leur extrémité, avec la distribution suivante (68 spécimens): 9(9 ex.), 10(38 ex.), 11(15 ex.), 12(8 ex.), 13(6 ex.), 14(2 ex.).

Squamae normales, cycloïdes. Ligne latérale incomplète chez tous les spécimens examinés, formule 6-7/(5-11 perforées) 30-35/4-5; 9 ou 10 écailles entre la nageoire dorsale et l'adipeuse.

Vertèbres précaudales 15 et caudales 17.

Livré en alcool:

Une tache humérale et une tache caudale, cette dernière pouvant varier en taille et en intensité. Présence de petits mélanophores sur la tête, la pointe du museau et le dessous de la tête, ainsi que sur le bord postéro/antérieur des écailles du dos, dessinant une trame réticulée descendant juste au-dessus de la ligne médiane. Sur les flancs une petite bande depuis la base de la caudale jusqu'à la tache humérale, s'estompant progressivement au niveau de la nageoire dorsale.

Livré in vivo (d'après diapositives): corps argenté; rayons de la dorsale et de l'anale colorés en jaune; base de la nageoire caudale, bordant la tache caudale noire, d'un jaune doré.

Répartition: d'après nos récoltes, cette forme semble être restreinte au bassin du Rio Paraguay, fait confirmé par l'examen de la littérature récente argentine (par ex. RINGUELET *et al.* 1964, MIQUELARENA *et al.* 1981, CORDIVIOLA DE YUAN & OLIVEROS 1979), et ne semble pas présente dans le Rio Parana supérieur (cf. BRITSKI 1971).

L'espèce *piaba* étant décrite du Rio das Velhas (bassin du Rio San Francisco), on peut se poser la question de la conspécificité des exemplaires paraguayens avec *piaba* du Rio San Francisco, la faune de ces deux bassins présentant de nettes différences.

Description identique à celle publiée par EIGENMANN (1915).

***Odontostilbe kriegi* (Schindler)**

Cheirodon kriegi Schindler, *Anz. Akad. Wiss. Wien* 74, n° 13, 1937, p. 106 (localité type, Centurion, NE de Paraguay); *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin* 1938 (1939), p. 279, fig. 3 (Centurion, Rio Apa).

? *Hemigrammus* sp., H. SCHULTZ, *Trop. Fish Hobb.* 7(11), 1959, pp. 9-11 (Rio Paraguay sup.) (fig. reprise in GÉRY 1977).

Matériel examiné: total de 58 exemplaires inscrits au MHNG, dont 4 paratypes. Ces 58 spécimens (2 en alizarine) mesurés et analysés.

Espèce sympatrique de *O. piaba* et récoltée dans toutes ses localités. En outre, 4 paratypes ont été examinés, provenant de CONCEPCION, Centurion.

DESCRIPTION

Longueur standard (LS) 18,5-21,7.

Hauteur du corps 2,7-3,1, distance prédorsale 1,7-2 et distance préanale 1,4-1,6 dans la LS.

Longueur de la tête 3,1-4 dans la LS. Diamètre de l'œil 2,5-3,2 dans la tête.

Largeur de l'interorbitaire à peu près égale à celle du diamètre oculaire.

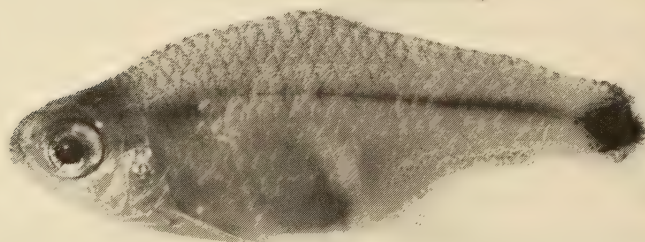


PHOTO 8.

Odontostilbe kriegi (Schindler) (photo G. Dajoz).

Bouche petite; le maxillaire atteint l'œil et porte 0-2 dents pentacuspides; le prémaxillaire 5 dents à 9 cuspides, évasées à leur sommet comme chez *O. piaba*, avec aussi une cuspide médiane plus grande bordée de 4 plus petites de chaque côté; la mandibule inférieure porte 6-7 dents, la cuspide centrale beaucoup plus développée et bordée de 3 plus petites de chaque côté.

Origine de la nageoire dorsale équidistante entre le museau et la base de la caudale, rayons ii, 8; origine de la nageoire anale située un peu en arrière du dernier rayon de la dorsale, rayons iv, 19-21; chez le mâle, le premier rayon non ramifié suivi de 6 rayons ramifiés et épaissis, portent environ 20-25 crochets par rayon; les nageoires pectorales atteignent les pelviennes chez la femelle et les dépassent chez le mâle; rayons i, 8-10; les nageoires ventrales n'atteignent pas la nageoire anale, rayons i, 7-8, porteurs de crochets chez le mâle.

Interhémaux au nombre de 11-13 avec une courbure vers l'avant de leur extrémité, visible chez le mâle et la femelle, bien que chez cette dernière les interhémaux soient plus minces.

Squamae normales, cycloïdes. Ligne latérale incomplète chez tous les spécimens examinés, formule 6/(6-8 perforées) 30-32/4; 9/10 écailles entre nageoire dorsale et adipeuse.

Vertèbres précaudales 15 et caudales 16.

Livrée en alcool:

Une tache humérale et une tache caudale comme chez *O. piaba*, mais cette dernière adopte une forme légèrement différente. Elle est plus arrondie ou ovale avec une pointe jusqu'à mi-distance de la fin des rayons médians de la caudale. Présence d'une tache dite «gravide» (GERY 1977) ronde chez les 4 paratypes examinés et de forme triangulaire, parfois, chez les exemplaires récoltés par les expéditions du MHNG. Le premier rayon de la dorsale est noir de façon inconstante. Quelques chromatophores sur les écailles des régions prédorsale et préanale dessinent une fine réticulation chez les spécimens récoltés, les paratypes présentant, en plus de la tache «gravide» ronde et brune, une robe d'un brun fauve.

Répartition: cette espèce n'a été citée que dans le NE du Paraguay par SCHINDLER (1937); or elle semble, d'après nos observations et récoltes, être sympatrique avec *O. piaba*. Ce fait étend considérablement son aire de répartition, englobant autant le sud que le nord du Paraguay.

Les collections du MHNG montrent que cette espèce est aussi présente en Bolivie et au Brésil.

Les caractères morphométriques de nos exemplaires concordent avec la description faite par SCHINDLER (1937).

SECTION OSTÉOLOGIE

Dans cette section sont décrites les différentes structures ostéologiques principales de *Cheirodon pisciculus* GIRARD, [appuyées par celles de *C. galusdai* EIG. et de *C. cf. interruptus* (JENYNS)] comparées à celles des 8 espèces de *Cheirodontinae* du Paraguay et de *Odontostilbe fugitiva* Cope, espèce-type du genre.

Cheirodon galusdai EIG., 1927

Matériel étudié: total de 70 (+4 juv.) exemplaires dont 3 en alizarine (2 mâles et 1 femelle) examinés et analysés.

CHILI, Prov. Talca, fossé à Fundo Porvenir près de Talba, K. Busse et K. W. Gothe, 1981.

Cheirodon interruptus (Jenyns, 1842)

Matériel examiné: total de 77 exemplaires dont 2 spécimens (1 mâle et 1 femelle) en alizarine mesurés et analysés.

ARGENTINE, Buenos-Aires, «Weiher in Pachero», J. Forster, 1953.

***Cheirodon pisciculus* Girard, 1854**

Matériel étudié: total de 7 exemplaires dont 2 en alizarine, mesurés et analysés.

CHILI, Parcela Rucapangue près de Talagante, J. Rottmann et K. Busse, 1986.

CHILI, Prov. Valparaíso, près de Montagua entre Concon et Quintero, K. Busse et Gothe, 1981.

CARACTÈRES OSTÉOLOGIQUES PRINCIPAUX DE *Cheirodon pisciculus* GIRARD, ESPÈCE-TYPE DU GENRE *Cheirodon*

C. pisciculus diffère principalement d'*Odontostilbe fugitiva* et des autres espèces étudiées dans ce travail par les caractères énumérés ci-après. *C. galusdai* (Chili) et *C. cf. interruptus* (Rio do Grande do Sul) sont semblables, en ce qui concerne les caractères ostéologiques mentionnés, à *C. pisciculus*.

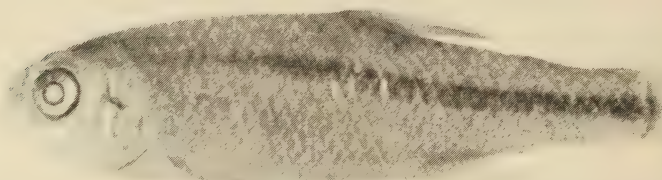


PHOTO 9.

Cheirodon pisciculus Girard (photo G. Dajoz).

CRÂNE (figs 5, 6, 14, 26 et 27)

L'orbitosphénoïde de *C. pisciculus* est d'allure plus massive que celui de *O. fugitiva* (fig. 5), le collet (entre sa base et le processus antérieur vers le rhinosphénoïde) peu apparent.

Le canal supratemporal du pariétal séparé de la portion pariétale du canal supraorbitaire, alors que celui de *O. fugitiva* est en contact.

La portion pariétale du canal supraorbitaire est dépourvue de branche inférieure vers le canal du ptérotique, celle de *O. fugitiva* en présentant une.

La branche ventrale du canal du ptérotique est pourvue d'un processus postéro-ventral peu développé, ce processus est plus marqué chez *C. galusdai* et *C. cf. interruptus*. *O. fugitiva* et les autres espèces du genre examinées ici semblent dépourvues de cette structure. Il faut noter que ce processus atteint un grand développement dans d'autres sous-familles, notamment celle des Bryconinae (*B. meeki*) et Characinae (*Heterocharax macrolepis*).

Les autres pièces du crâne de *C. pisciculus* sont conformes à la description de *O. fugitiva*.

APPAREIL DE WEBER (fig. 16)

Sans différence notable avec celui de *O. fugitiva*.

CEINTURE PECTORALE (fig. 18)

Le postcleithrum 3 présente à sa base une expansion osseuse postérieure qui semble absente chez les espèces du genre *Odontostilbe*. Ce pan osseux s'observe aussi chez *C. cf. interruptus* et *C. galusdai*. A remarquer que ce dernier caractère se retrouve chez certains membres d'autres sous-familles, tel *Charax* (*Asiphonichthys*, peut-être synonyme de *Charax*?).

NAGEOIRE CAUDALE (fig. 21)

Celle de la femelle possède la structure généralisée des Characidae (6 hypuraux auto-gènes et 2 épuraux en forme de bâtonnets), les rayons accessoires étant un peu plus nombreux.

Chez un mâle de *C. pisciculus*, une modification tératologique a pu être observée: les hypuraux 1 à 6 sont fusionnés avec quelques foramens et les deux épuraux forment d'épais bâtons bien ossifiés.

Le mâle de *C. pisciculus* partage avec ceux de *C. cf. interruptus* et *C. galusdai* une forte modification des interhémaux, comparés à ceux de *Odontostilbe piaba*. Ils en diffèrent nettement par un développement d'ailettes latérales: leurs extrémités en pointe de flèches (fig. 21) forment ainsi une carène prononcée, assez semblable (mais non homologue) aux «serrae» de certains *Serrasalmus* mâles étudiés par MACHADO-ALLISON en 1983.

Odontostilbe fugitiva Cope, 1870

CRÂNE (figs 3, 5 et 8)

Le neurocrâne est peu élevé. Le frontal antérieur s'étend partiellement au-dessus du cartilage éthmoïde, recouvrant les os ptérosphénoïde et rhinosphénoïde. La partie postérieure du frontal forme le bord latéral du plancher crânien et le bord dorsal de l'orbite, recouvrant le sphénotique et partiellement le ptérotique. On observe un léger recouvrement entre les deux frontaux chez les deux spécimens éclaircis. Fontanelle frontale triangulaire, fontanelle pariétale incluse environ dans la moitié de la longueur du crâne.

Chaque ptérotique est recouvert dorsalement par son pariétal respectif et une portion du frontal. Le profil dorsal du pariétal est légèrement bombé, à l'opposé de *Hyphessobrycon simulans* et *Paracheirodon innesi* et *axelrodi* décrits par WEITZMAN & FINK (1983), où il s'incurve à l'instar de certaines espèces au corps très élevé tels *Gymnocorymbus thayeri* et *Tetragonopterus argenteus*.

Processus du sphénotique rectiligne avec son extrémité arrondie, dirigée vers le bas. Présence de l'aponeurose sur la surface latérale de la partie du ptérotique portant le canal semi-circulaire horizontal, comme mentionné par WEITZMAN & FINK (*loc. cit.*).

Le prémaxillaire présente une interdigitation avec le bord antérolatéral de l'éthmoïde, d'où une articulation avec ce dernier.

Les éthmoïdes latéraux sont bien développés des deux côtés du parasphénoïde et sont articulés avec le vomer par un processus ventral. Fosses posttemporales larges, chacune recouverte par un épitiotique formant un pont qui enjambe cette fosse et vient au contact de la base postérieure du pariétal. Ce pont épicioccipital, pont osseux dont sont dépourvues entre autres les petites espèces *Hyphessobrycon simulans*, *Paracheiroduon axelrodi* et *P. innesi* (Cheirodontinae) ainsi que *Tytocharax madeirae* et *Klausewitzia aphanes* (un Glandulocaudinae et un Characidiinae respectivement), décrites par WEITZMAN & FINK (1983), s'érige perpendiculairement à l'axe vertical de l'épitiotique. Supraoccipital présentant un foramen dans sa partie verticale médiane. Exoccipital et basioccipital bien développés, ce dernier engainant la capsule de la lagena.

La série circumorbitaire, complète, est formée du lacrymal et des six infraorbitaires. L'infraorbitaire 3 est le plus grand, touchant le canal préoperculaire, le recouvrant totalement en sa partie ventrale. Les infraorbitaires 4, 5 et 6 sont beaucoup plus réduits.

PRÉMAXILLAIRE, MAXILLAIRE ET MANDIBULE INFÉRIEURE (fig. 12)

Le prémaxillaire est triangulaire avec un petit processus ascendant, et porte une rangée de 5 dents à 7-8 cuspides. Le maxillaire est large, armé de 2 dents à 7-8 cuspides. La structure de la mâchoire inférieure est similaire à celle observée en général chez les Characidae comme par exemple chez *Gymnocharacinus bergii* (MIQUELARENA & ARAMBURU (1983), l'anguloarticulaire s'intercalant dans une poche formée par l'extrémité postérieure du dentaire.

APPAREIL DE WEBER (fig. 15)

Similaire à celui de *Bryconamericanus* décrit par FINK & FINK (1981) ou de *Brycon meeki* décrit par WEITZMAN (1962). Le centrum de la première vertèbre étant un simple disque avec deux dépressions dorsolatérales permettant de recevoir le processus articulaire ventral de chaque scaphium. Le claustrum s'articule avec le complexe neural par l'intermédiaire d'une liaison rigide. L'intercalarium est inséré sous le processus transverse de l'arc neural 3 et est relié dans sa partie antérieure par des ligaments, d'une part au scaphium et de l'autre au tripus, permettant de cette façon la transmission des vibrations. Le tripus, os complexe, est attaché au centrum de la troisième vertèbre par une jointure fixe, les mouvements étant permis par l'action de sa portion lamellaire. L'os suspensorium situé sur la quatrième vertèbre repose sur la vessie natatoire et servirait aussi à transmettre les vibrations par les vertèbres. Le complexe neural est de taille modeste, en forme de triangle équilatéral allongé.

SÉRIE HYOMANDIBULAIRE (fig. 13)

Aspect général semblable à celui des *Paracheiroduon* décrits par WEITZMAN & FINK (1983). L'appareil operculaire comprend l'hyomandibulaire qui s'articule sous l'opercule. Le carré est bien développé avec un condyle antéro-ventral sur lequel vient s'emboîter l'arti-

culaire. Un symplectique assez allongé s'intercale dans la fourche créée par les deux bras du carré. Présence du foramen caractéristique des Characiformes formé par le métaptérygoïde et le carré ainsi qu'une portion du symplectique.

ARCS HYOÏDE ET BRANCHIAL

Suivant la morphologie généralisée représentée par *Brycon meeki* (WEITZMAN 1962). Chaque côté de l'extrémité ventro-antérieure de l'urohyal est lié par un court et robuste ligament à un processus de la surface antéro-médiane de l'hypohyal. Les hypohyaux ventraux et dorsaux sont bien séparés et reçoivent chacun un bout de leur cératohyal respectif. Ce dernier est suivi de l'épihyal qui porte le quatrième rayon branchiostège (les trois premiers liés au cératohyal). Nombre de rayons branchiostèges: 8 sur le cératobranchial; 5 sur l'épi-branchial. Cinq arcs branchiaux comme chez *Gymnocharacinus bergii* (MIQUELARENA & ARAMBURU 1983), le quatrième et le cinquième arc ne possédant pas de basibranchial, sinon peut-être un petit os ovale, plus ou moins coloré, situé entre les quatrième et cinquième arc. Le placopharyngial inférieur porte trois à quatre rangées de petites dents coniques irrégulièrement disposées.

VESSIE NATATOIRE

Elle est composée de deux chambres reliées par un conduit. La chambre postérieure est proche du premier ptérygophore de la nageoire anale, sans le toucher. C'est sur le sommet de la chambre antérieure que repose la portion lamellaire en forme de crochet du tripus et de l'os suspensorium.

CEINTURE PECTORALE (figs 2 et 17)

Constituée d'un supracleithrum allongé, surmonté du posttemporal et de l'extrascapulaire. A l'opposé des espèces de *Paracheirodon* examinées par WEITZMAN & FINK (1983) chez qui l'articulation entre posttemporal et supracleithrum est localisée soit au-dessus, soit dorsalement à l'épiotique, celle-ci chez *O. fugitiva* et les Cheirodontinae examinés (par exemple *Cheirodon cf. interruptus*, *Brittanichthys axelrodi*, *Axelrodia*) et même d'autres Characidae (*Gymnocorymbus thayeri*, *Astyanax fasciatus*...) est liée au bord ventral de la fosse posttemporale. Le supracleithrum situé le long du bord postérieur de l'opercule porte à sa base le postcleithrum 1, petite et mince lamelle osseuse arrondie. L'extrascapulaire, ici présent alors qu'il manque chez certaines espèces alliées aux Cheirodontinae (WEITZMAN & FINK 1983) est de la forme trapézoïdale généralement observée chez les characins. Il s'applique de façon lâche à la portion postéro-latérale du crâne, c'est-à-dire partiellement sur le pariétal et le ptérotique. Le canal sensoriel se poursuit dans cet os, formant un «Y» dont les deux pointes sont en continuité, la supérieure avec le canal supratemporal du pariétal et l'inférieure avec le canal horizontal du ptérotique. Le cleithrum, situé juste au-dessous du supracleithrum, est appliqué le long du bord inférieur du subopercule. Trois postcleithra (PCL1-PCL2-PCL3), le premier séparé du deuxième et troisième PCL, ce dernier en forme de bâtonnet.

NAGEOIRE ANALE

La structure typique d'un ptérygophore constitué d'un radial proximal, médian et distal, s'observe à partir du septième au vingt-et-unième ptérygophore, le radial médian faisant défaut du premier au sixième. Il faut mentionner que la limite entre fusion et non fusion est souvent malaisée.

Les radiaux proximaux des 2 premiers ptérygophores de l'anale s'insèrent entre les 2 épines hémale de la première et de la deuxième vertèbre caudale. Chez *Brycon meeki* (WEITZMAN 1962), les quatre premiers ptérygophores se placent avant l'épine hémale de la première vertèbre caudale; VARI (1977) signale cette même position antérieure à la première épine hémale chez un grand nombre d'espèces de la sous-famille des Characinae (*Charax gibbosus*, *Roeboides dayi*, *R. occidentalis*), des Stethaprioninae (*Stethaprion crenatus*) et Tetragonopterinae (*Parastremma sadina*, *Nematobrycon palmeri*, *Psellogrammus kennedyi*, *Pristella riddlei* et *Ctenobrycon spilurus*).

NAGEOIRE DORSALE

Le radial médian est absent, probablement fusionné au radial proximal des ptérygophores 1 à 4, mais présent dans les ptérygophores 5 à 10. Les radiaux proximaux présentent des expansions antérieures que ne montrent pas les radiaux de la nageoire anale exceptée le premier. Quatre à cinq supraneuraux indépendants s'insèrent entre les épines depuis le supraoccipital jusqu'au ptérygophore dorsal.

Holoshesthes pequiri (Steind., 1882)

CRÂNE

Similaire à celui de *O. piaba* et *O. fugitiva*. Frontal antérieur avec une petite courbure vers le bas, son bord latéral recouvrant les os rhinosphénoïde, orbitosphénoïde et ptérosphénoïde dont la morphologie est la même que celle de *O. piaba* et *O. fugitiva*; l'orbitosphénoïde présente le même processus postéroventral; l'extrémité postérieure du frontal forme la voûte sous laquelle se place le sphénotique et le ptérotique; le sphénotique montre le même processus arrondi dirigé légèrement vers l'arrière. Le profil dorsal du pariétal est quasi rectiligne, et comme le supraoccipital, qui présente un foramen sur son pan médian. Depuis l'épiotique, situé postérieurement au pariétal, un pont traverse la fosse post-temporale sous-jacente. Le prootique et le basioccipital, ainsi que la portion postérieure du parasphénoïde constituent la base du crâne.

Aponeurose liée à la surface latérale du ptérotique.

Série circumorbitaire complète, l'infraorbitaire 3 étant le plus grand et touchant le canal préoperculaire, les infraorbitaires 4, 5 et 6 très réduits, surtout le sixième.

PRÉMAXILLAIRE, MAXILLAIRE ET MANDIBULE INFÉRIEURE (fig. 11)

Le prémaxillaire, de forme triangulaire allongée, a un processus vertical bien développé qui se courbe légèrement vers l'arrière. Il porte 6 dents à 7 cuspidés dont la centrale est la

plus développée. Le maxillaire, aussi massif que celui de *O. piaba* et un peu moins que celui de *O. fugitiva*, porte deux dents.

La mâchoire inférieure présente une légère courbure sur la base comme chez *O. piaba*, *O. fugitiva* de même que les espèces de *Paracheiroduon* selon WEITZMAN & FINK (1983).

APPAREIL DE WEBER

Pratiquement identique à celui observé chez *O. piaba*.

Structures des os latéraux, arcs hyoïde et branchial, ceintures pectorale et pelvienne similaires à ceux observées chez *O. piaba* et *O. fugitiva*.

NAGEOIRE ANALE

Six premiers rayons associés au premier ptérygophore. Les radiaux médians manquent sur les ptérygophores 1 à 5, mais sont observables du sixième au quinzième ptérygophore. Il existe, chez un spécimen, une fusion entre le radial proximal et médian des ptérygophores 16 à 20. Les deux premiers radiaux proximaux s'insèrent entre les épines hémiales de la première et deuxième vertèbre caudale, l'extrémité du premier radial proximal touche le canal hémal.

NAGEOIRE DORSALE

Absence du radial médian des ptérygophores 1 à 7, présent depuis le huitième jusqu'au dixième. Présence d'expansions osseuses latérales au radial proximal de chaque ptérygophore jusqu'au huitième. Ces expansions n'existent pas à la nageoire anale.

Cinq supraneuraux allongés, minces et légèrement ossifiés entre la première épine neurale et le premier ptérygophore dorsal.

NAGEOIRE CAUDALE

Comme chez *O. piaba* et *O. fugitiva*, 2 épuraux allongés et presque tubulaires, six hypuraux et un parhypural non fusionnés. Un exemplaire vraisemblablement tératologique présente à la dernière vertèbre caudale un triplement de l'épine neurale et un dédoublement de l'épine hémale.

Odontostilbe paraguayensis (Eig. & Kenn., 1903)

CRÂNE

Semblable à celui de *O. piaba* et *O. fugitiva*, les deux frontaux présentent cependant une superposition curieuse, en forme de demi-lune dans leur portion antérieure à la barre épiphysaire, chez un spécimen. Cette structure ne s'observe pas chez les deux autres exemplaires examinés et semble représenter une variation intraspécifique.

Le processus ascendant du prémaxillaire est peu développé; le maxillaire sans différence notable avec celui de *O. piaba*.

Série circumorbitaire complète; l'infraorbitaire 3 touche le canal préoperculaire. Les infraorbitaux 4, 5 et 6 se réduisent progressivement.

Une structure particulière est à signaler: on observe en effet une fusion entre les 3 supraneuraux situés entre le supraoccipital et la nageoire dorsale (fig. 19). Cette formation osseuse se retrouve chez les quatre exemplaires éclaircis.

NAGEOIRE ANALE

Présente 3-4 rayons associés au premier ptérygophore, le radial médial étant absent du premier au neuvième et visible du dixième au vingtième. Le premier radial proximal est situé en avant de l'épine hémale de la première vertèbre caudale.

NAGEOIRE DORSALE

Montre un petit rayon antérieur au premier rayon simple associé au premier ptérygophore. Le radial médian est absent, depuis ce dernier jusqu'au cinquième, et il est visible du sixième au neuvième. Expansion osseuse latérale sur les radiaux proximaux des ptérygophores 1 à 7, tandis que les 8 à 10 en sont dépourvus, similaire en cela à ceux de la nageoire anale.

Odontostilbe microcephala (Eig., 1907)

Ostéologiquement *O. microcephala* présente des structures identiques à celles de *O. piaba*, *O. fugitiva* et *O. paraguayensis*.

A l'instar de *O. paraguayensis*, chez un des exemplaires examinés la partie antérieure des frontaux est superposée, en forme de demi-lune, alors que chez le second spécimen éclairci les frontaux se touchent juste.

Pas de fusion des supraneuraux.

Série circumorbitaire complète, l'infraorbitaire 3 touche le canal préoperculaire. La taille des infraorbitaux 4, 5 et 6 se réduit progressivement.

Nageoire anale avec la morphologie déjà décrite: les 3 premiers rayons associés au premier ptérygophore, radial médian absent des ptérygophores 1 à 7 et présent dès le huitième jusqu'au vingt-et-unième. Les deux premiers radiaux proximaux de la nageoire anale s'insèrent entre les épines hémale de la première et de la deuxième vertèbre caudale.

Nageoire dorsale avec un rayon simple sur le premier ptérygophore, précédé (chez un individu) d'un petit rayon supplémentaire; radial médian absent du premier au troisième ptérygophore et présent du quatrième au dixième. Expansion osseuse latérale des radiaux proximaux 1 à 7.

Quatre supraneuraux tubulaires et ossifiés.

Odontostilbe stenodon (Eig., 1915)

La structure ostéologique de *O. stenodon* ne présente aucune divergence avec celui de *O. piaba* et *O. fugitiva*.

Série circumorbitaire complète. L'infraorbitaire 3 est très grand et touche le canal préoperculaire. Les infraorbitaux 4, 5 et 6 sont réduits, surtout le sixième.

Nageoire anale avec quatre rayons simples associés au premier ptérygophore. Le radial médian est absent des ptérygophores 1 à 8 et présent du neuvième au dix-neuvième. Les trois premiers radiaux proximaux s'insèrent entre les épines hémiales des deux premières vertèbres caudales, comme chez *O. fugitiva*.

Nageoire dorsale: radial médian absent du premier au quatrième ptérygophore et présent du cinquième au onzième.

Radiaux proximaux avec des expansions osseuses latérales. Trois à quatre supraneuraux tubulaires, minces et légèrement ossifiés.

Odontostilbe microdon (Eig., 1915)

Crâne, appareil de Weber, ceinture pectorale et pelvienne, complexe urophore, sans différence notable avec *O. piaba* et *O. fugitiva*.

Série circumorbitaire complète, l'infraorbitaire 3 étant toujours le plus grand (mais un peu plus petit que celui de *O. stenodon*), touchant presque le canal préoperculaire. Les trois derniers infraorbitaux se réduisent graduellement.

Nageoire anale avec 5 rayons associés au premier ptérygophore. Le radial médian est absent du premier au neuvième ptérygophore et présent du dixième au vingtième. Les deux premiers radiaux proximaux s'insèrent entre les épines hémiales des vertèbres caudales 1 et 2.

La nageoire dorsale possède un petit rayon antérieur au premier rayon simple, associé au premier ptérygophore. Depuis ce dernier jusqu'au quatrième, le radial médian manque; il est présent du cinquième au neuvième.

Radiaux proximaux 1 à 7 avec des expansions osseuses latérales. Cinq supraneuraux tubulaires, minces et légèrement ossifiés.

Odontostilbe notomelas (Eig., 1915)

Identique à celles des autres espèces de ce genre examinées dans le présent travail.

La série circumorbitaire est complète, l'infraorbitaire 2 est allongé et le 3 recouvre la portion ventrale du canal préoperculaire. L'infraorbitaire 4 se réduit au sixième ou presque de la taille du 3. Les infraorbitaux 5 et 6 ne sont constitués quasiment que par leur canal.

Nageoire anale avec trois rayons associés au premier ptérygophore; radial médian absent du premier au septième, présent du huitième au vingtième. Les deux premiers radiaux proximaux s'insèrent entre les épines hémiales des deux premières vertèbres caudales.

Nageoire dorsale avec un petit rayon antérieur au premier rayon simple, associé au premier ptérygophore. De ce dernier jusqu'au cinquième, absence du radial médian qui est visible du sixième au neuvième.

Radiaux proximaux avec des expansions osseuses. Quatre supraneuraux minces, allongés et légèrement ossifiés.

Odontostilbe piaba (Lütken, 1874)

CRÂNE (figs 2, 4 et 7)

Semblable à celui de *Odontostilbe fugitiva*, le frontal antérieur se courbe toutefois moins vers le bas et recouvre les os ptérosphénoïde, orbitosphénoïde et rhinosphénoïde. Postérieurement, il s'étend au-dessus du sphénotique et du ptérotique. Le sphénotique porte un processus arrondi semblable à celui de *Paracheiroduon* (WEITZMAN & FINK 1983), mais plus large en son extrémité. Ce processus est similaire à celui de *O. fugitiva* décrit ci-dessus. Aponeurose située sur la surface latérale du ptérotique. Le profil dorsal du pariétal est presque rectiligne, différent en cela des espèces de *Paracheiroduon*. La série circumorbitaire est complète, les infraorbitaires 4, 5 et 6 très réduits, le dernier presque réduit uniquement à son canal.

A l'arrière du pariétal et situé au milieu de la fosse posttemporale, le pont épicioccipital enjambe l'espace entre l'épiotique et le bord postéro-ventral du pariétal. Le basioccipital et l'exoccipital situés ventralement, associés avec la portion postérieure du parasphénoïde, forment le plancher du neurocrâne.

PRÉMAXILLAIRE, MAXILLAIRE ET MANDIBULE INFÉRIEURE (fig. 9)

Le prémaxillaire est de forme triangulaire allongée avec un petit processus antérieur ascendant légèrement dirigé vers l'arrière; il porte une rangée de 5 dents à 5 cuspidés arrondies.

Le maxillaire est massif et porte 2 dents. La mâchoire inférieure, à l'instar de *O. fugitiva*, présente les mêmes interrelations structurelles entre le dentaire et l'anguloarticulaire que celles décrites chez *Gymnocharacinus bergii* (MIQUELARENA & ARAMBURU 1983).

Le processus lamellaire dorsolatéral reposant du côté externe du dentaire chez *O. fugitiva* peut manquer parfois chez certaines espèces comme l'ont observé WEITZMAN & FINK (1985) pour *Tytocharax*, un Glandulocaudinae. Le dentaire porte 5 dents à 5 cuspidés arrondies.

APPAREIL DE WEBER

Comme pour *O. fugitiva*, sa structure ne présente aucune particularité notable et correspond à celle d'un Characoïde généralisé.

SÉRIE HYOMANDIBULAIRE

Adopte la même forme généralisée que *O. fugitiva*: fenêtre typique, ovale, des *Characidae* présente, carré bien développé reposant sur le préopercule et portant le symplectique dans la fourche créée par ses deux bras postérieurs. L'hyomandibulaire, en forme de «fusil inversé» avec une expansion latérale, s'articule sur l'opercule. Son extrémité tubulaire est située non loin de l'interhyal, lui-même situé sur la face interne du préopercule.

ARCS HYOÏDE ET BRANCHIAL

Présentent les mêmes structures que *O. fugitiva*, le cératohyal portant les trois premiers rayons branchiostèges, l'épihyal le quatrième et dernier. Les trois premiers arcs branchiaux sont similaires entre eux, les quatrième et cinquième dépourvus de basibranchial. Placopharyngial inférieur pourvu de 4-5 rangées de dents coniques disposées irrégulièrement.

Branchiospines: cératobranchials avec 8, épibranchials avec 5.

CEINTURE PECTORALE

Comme chez *O. fugitiva*, l'articulation entre le supracleithrum et le posttemporal repose sur le bord ventral de la fosse posttemporale.

CEINTURE PELVIENNE

Sans différence notable avec *O. fugitiva*, les os pelviens étant allongés, avec un pont ligamenteux entre les processus ischiatiques postérieurs.

NAGEOIRE ANALE (fig. 24)

On observe 6 rayons non ramifiés.

Depuis le septième jusqu'au vingt-et-unième ptérygophore, on retrouve les trois éléments distincts: un radial proximal, médian et distal. Le radial médian est absent du premier au sixième ptérygophore, dont le premier est associé avec quatre rayons simples. Les deux premiers radiaux proximaux s'insèrent entre les épines hémiales des vertèbres caudales 1 et 2.

Odontostilbe kriegi (Schindler, 1937)

Cette espèce partage avec *O. piaba* un grand nombre de caractères morphométriques et ostéologiques, mais en diffère par la taille (*O. piaba*: 30,5 mm LS max.; *O. kriegi*: 22 mm LS max.).

En fait, les structures du squelette autres que celles décrites ci-dessous, sont tout à fait similaires à celles de *O. piaba*. Ces différences sont:

CRÂNE

Le canal supraorbitaire n'est pas au contact du canal supratemporal chez les deux sexes. Il s'agit probablement d'une régression, les spécimens de cette espèce étant de petite taille. Cette hypothèse est confortée par l'absence d'un caractère lié lui aussi, semble-t-il, à la taille, la crête latérale joignant généralement les cônes proximal et distal des vertèbres (en forme de sablier couché): cette crête manque de la cinquième vertèbre précaudale à la

treizième caudale. Elle pourrait jouer le rôle d'un renforcement chez les espèces plus grandes, et elle manque chez de très petits Tétràs comme *Axelrodia*, *Tyttobrycon* et au moins un *Hyphessobrycon* nain.

NAGEOIRE ANALE (fig. 22)

Le mâle présente un épaississement de la base du 4^e au 7^e rayon, suivi d'un coude très prononcé, en rapport avec l'épaississement. Ce coude est beaucoup plus prononcé que chez les *O. piaba* mâles (où l'on peut aussi observer ce dimorphisme sexuel) et les 7 premiers rayons, porteurs de 20-25 crochets, sont aussi nettement plus courts.

NAGEOIRE CAUDALE (fig. 23)

Les interhémaux, dans les deux sexes, se différencient de ceux observés chez *O. piaba*, leur extrémité étant recourbée vers l'avant, dès le début chez la femelle, depuis le 3^e interhémal seulement chez le mâle. Cette modification s'observe aisément par transparence sans préparation sur les spécimens examinés.

Signalons que l'exemplaire mâle en alizarine montre un épaississement apparent du premier interhémal, résultant en réalité d'une fusion des 3 premiers. Cette structure, probablement tératologique, est associée à une fusion des hypuraux 1 et 2, tandis que la femelle présente le schéma habituel de 6 hypuraux autogènes.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

1) ATTRIBUTION GÉNÉRIQUE

FINK & WEITZMAN (1974: 4), dans leur étude des Cheirodontinae d'Amérique centrale, avaient estimé insuffisant le caractère d'une ligne latérale complète ou incomplète pour séparer le genre *Odontostilbe* du genre *Cheirodon*, et synonymisé le premier avec le second: «*In view of the demonstrated lability of the lateral line length, we see no reason to recognize the genus Odontostilbe and therefore consider it a synonym of Cheirodon*».

Il est évident que ce caractère n'est pas à lui seul distinctif, et déjà EIGENMANN (1915) avait mis en question la validité d'un système latérosensoriel tronqué comme critère générique. D'autres auteurs, parmi lesquels BÖHLKE (1954), TREWAVAS (1960), GÉRY (1978), FINK (1979), VARI (1982), ainsi que ROBERTS (1967), qui définit le problème le plus clairement selon nous, n'ont fait que reprendre ces arguments sans rien apporter de nouveau à la discussion. Il est à noter que la régression de la ligne latérale est souvent en rapport inverse de la taille maximale de l'espèce, encore que dans le cas des Cheirodontinae du Paraguay, la longueur standard des espèces à ligne latérale incomplète ne soit pas sensiblement inférieure à celle des espèces à ligne latérale complète.

L'examen des espèces-types respectives des deux genres nous a montré que d'autres critères permettaient de distinguer les deux genres, et donc que la mise en synonymie d'*Odontostilbe* n'était pas fondée.

TABLEAU 1.

Principaux caractères différenciant les groupes «A» et «B»

<i>Groupe «A»</i>	<i>Groupe «B»</i>
Orbitosphénoïde d'allure massive, le collet (entre sa base et le processus antérieur vers le rhinosphénoïde) peu apparent.	Orbitosphénoïde d'allure gracile, le collet très prononcé (aspect en «diabolo» de l'os).
Rhinosphénoïde régressé ou parfois absent.	Rhinosphénoïde de type généralisé (Tétragonopterinae P. ex.).
Canal supratemporal du pariétal séparé de la portion pariétale du canal supraorbitaire.	Canal supratemporal du pariétal au contact de la portion pariétale du canal supraorbitaire.
Portion pariétale du canal supraorbitaire sans branche inférieure vers le canal du ptérotique.	Portion pariétale du canal supraorbitaire avec une branche inférieure (ventrale) vers le canal du ptérotique.
Branche ventrale du canal du ptérotique pourvu d'un processus postéro-ventral peu développé.	Branche ventrale du ptérotique sans processus apparent.
Base du postcleithrum 3 avec une expansion osseuse postérieure.	Postcleithrum 3 simple, en forme de bâtonnet plus ou moins courbé.
Epines interhémales du mâle nombreuses (13-26) et développées, leur extrémité en pointe de flèche (les ailettes latérales) formant extérieurement une sorte de carène.	Epines interhémales du mâle simples (7-14) ou absentes, l'extrémité, quand elles sont développées, sans renflement ou en massue.

Six caractères ostéologiques distinctifs ont été trouvés, qui permettent de séparer les espèces en deux groupes, un groupe «A» constitué par l'espèce-type de *Cheirodon*, *C. pisciculus*, ainsi que les espèces *C. galusdae* et *C. cf. interruptus*, et un groupe «B» comprenant l'espèce-type d'*Odontostilbe*, *O. fugitiva*, *O. paraguayensis*, ainsi que les espèces jusqu'à présent rangées dans *Cheirodon*, *C. piaba*, *C. kriegi*, *C. stenodon*, *C. microdon* et *C. notomelas*, qui doivent de ce fait être transférées dans *Odontostilbe*. En ce qui concerne *Holoshesthes pequirá*, espèce-type du genre, que ses caractères ostéologiques (sauf les mâchoires) placent dans notre groupe «B», nous préférons attendre une étude plus extensive de cette sous-famille assez hétéroclite pour nous prononcer sur son attribution générique. Il en est de même pour les espèces extra-paraguayennes, jusqu'à présent placées dans *Cheirodon*, *Pseudocheirodon* et *Odontostilbe*.

Les caractères cités sont résumés dans le tableau 1, tandis que les figures 26 et 27 montrent la structure des canaux latérosensoriels au niveau du crâne. Nous n'avons pu trouver aucun caractère supplémentaire permettant de confirmer, au contraire, la mise en

synonymie d'*Odontostilbe* proposée par FINK & WEITZMAN (1974), action d'ailleurs déjà discutée par GÉRY (1978). Cet auteur avait émis de sérieuses réserves sur cette synonymie, souhaitant une révision préalable des espèces-types respectives des genres avant tout changement nomenclatural.

2) DISTRIBUTION DES ESPÈCES

En ce qui concerne la biogéographie, les récoltes importantes que nous avons étudiées, ajoutées aux données de la littérature, permettent de présenter les figures de répartition suivantes (fig. 1):

a) *Holoshesthes pequirá* a une vaste distribution, étendue aux deux bassins; l'espèce, qui semble sympatrique de *O. piaba*, est signalée au Brésil (Rio Guaporé et Rio Madeira), en Bolivie (Rio Pilcomayo et Formosa) et en Argentine (Corrientes, Ituzaingó).

b) *O. microdon* et *O. stenodon* ont été récoltés chacun dans un bassin différent: la première espèce, signalée dans la littérature, de Cáceres, Paraguay supérieur, n'a été récoltée que près d'Asunción par les expéditions du MHNG; la seconde, signalée dans le Rio Parana au Paraguay et à Bebedoura au Brésil, n'a été récoltée que vers Pto. Pte. Stroessner.

c) *O. paraguayensis* est généralement sympatrique de *H. pequirá* et de *O. piaba* mais, comme pour les espèces précédentes, dans quelques localités seulement, alors que l'aire de répartition est vaste: les données de la littérature (par exemple EIGENMANN 1915; CORDI-VIOLA DE YUAN & OLIVEROS 1979) le signalent au Paraguay dans l'Ao. Trementina et à Asunción, en Argentine tout au long du Rio Parana medio et en Bolivie à Formosa et Bermejo. L'espèce semble toutefois limitée au bassin du Rio de la Plata et n'a pas atteint le bassin amazonien, au contraire de *O. piaba* et *H. pequirá*.

d) *O. notomelas*, du Rio Tiété, est sympatrique de *O. stenodon* dans le Rio Parana au Paraguay.

e) *O. microcephala* a été récolté sur deux sites, en sympatrie avec *O. paraguayensis* et *O. piaba*, tandis que le spécimen-type provenait du Rio Pilcomayo; l'espèce a aussi été signalée du Brésil (Rio Tiété et Salto Avandava).

f) Enfin *O. kriegi* semble avoir une aire de répartition large, englobant les deux bassins au Paraguay. Il est en général sympatrique de *O. piaba* et, d'après les collections du MHNG, est présent en Bolivie et au Brésil.

Telles sont les remarques que l'on peut faire, pour conclure, sur la distribution des espèces.

Mais, comme bien des auteurs l'ont souligné, et encore récemment notre collègue C. WEBER sur les *Hypostomus* du Paraguay (1986), il est prématuré de vouloir établir la fréquence relative des espèces dans les deux bassins. Les lacunes géographiques laissées par les récoltes du MHNG sont encore trop importantes. Les résultats d'une pêche localisée ne reflètent pas la faune piscicole d'un cours d'eau soumis à des fluctuations saisonnières, et même journalières (variations de température ou de pH par exemple), qui toutes influent sur les quotas.

Faute de pouvoir suivre le cycle complet de chaque localité, il est imprudent d'affirmer l'absence de telle ou telle espèce dans un bassin, et de conclure qu'elle est propre à l'autre bassin.

C'est pourquoi des informations supplémentaires devront venir peu à peu compléter nos connaissances actuelles.

REMERCIEMENTS

S'adressent aux personnes suivantes sans lesquelles ce travail n'aurait pu aboutir: à M. V. Aellen, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève qui a fourni la place de travail et le matériel, au docteur V. Mahnert, conservateur au département d'ichtyologie et d'herpétologie de ce même muséum et au docteur J. Géry de Saint-Cyprien (France) pour toute l'aide sans réserve, les conseils et encouragements qu'ils n'ont cessés de me prodiguer durant cette étude; au docteur K. Busse du Muséum de Bonn pour le prêt et le don d'une partie du matériel et au docteur J. Nielsen du Muséum de Copenhague qui a aimablement entrepris des recherches pour retrouver le type de *Cheirodon piaba*. Je tiens aussi à exprimer ma reconnaissance à M. Cl. Weber pour ses suggestions à diverses occasions, à MM. G. Dajoz (photographies), G. Roth (carte géographique) et A. Reutenat (tirage des figures).

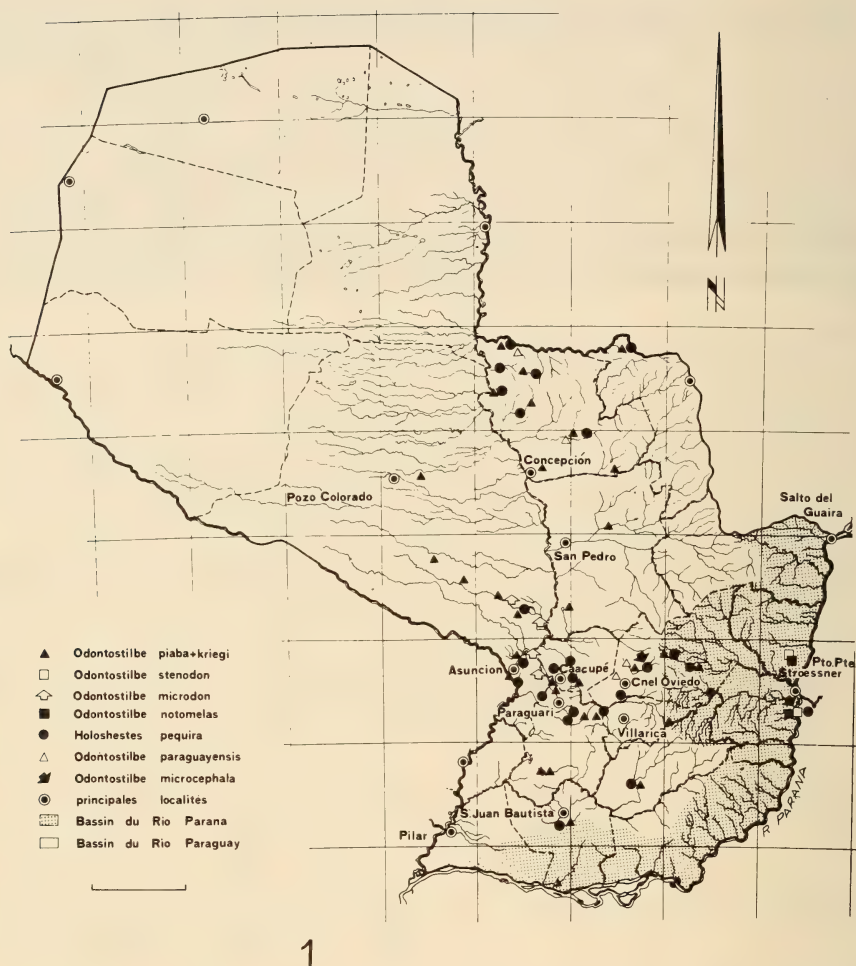
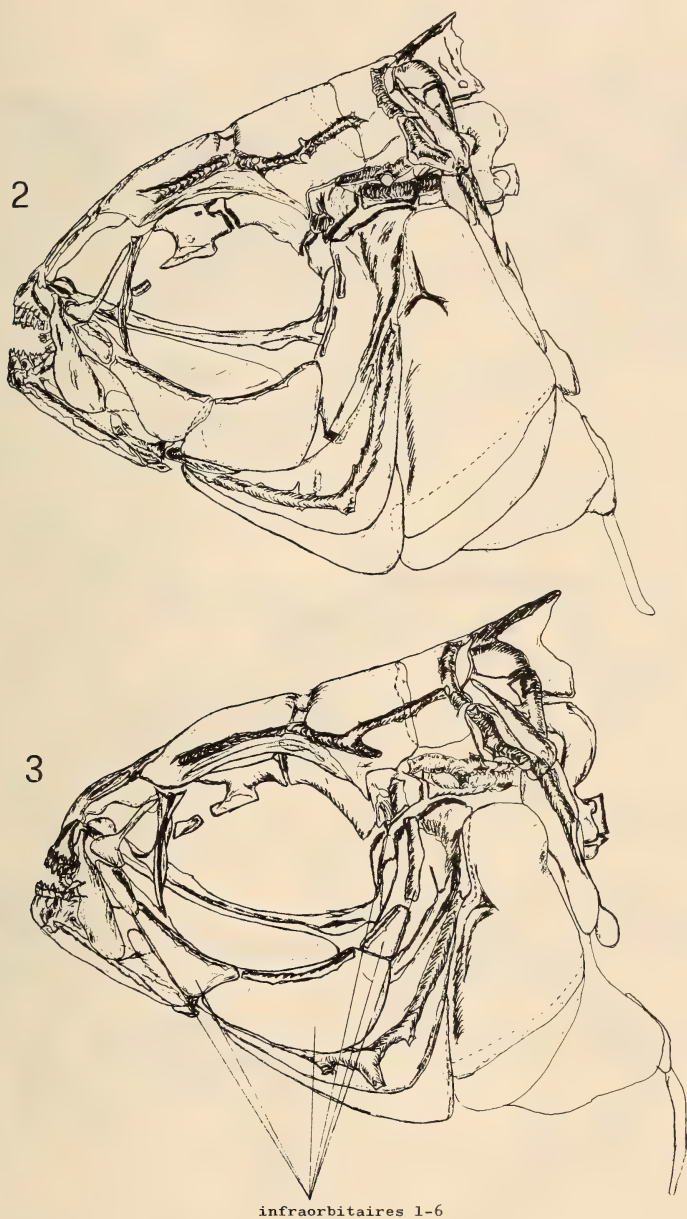


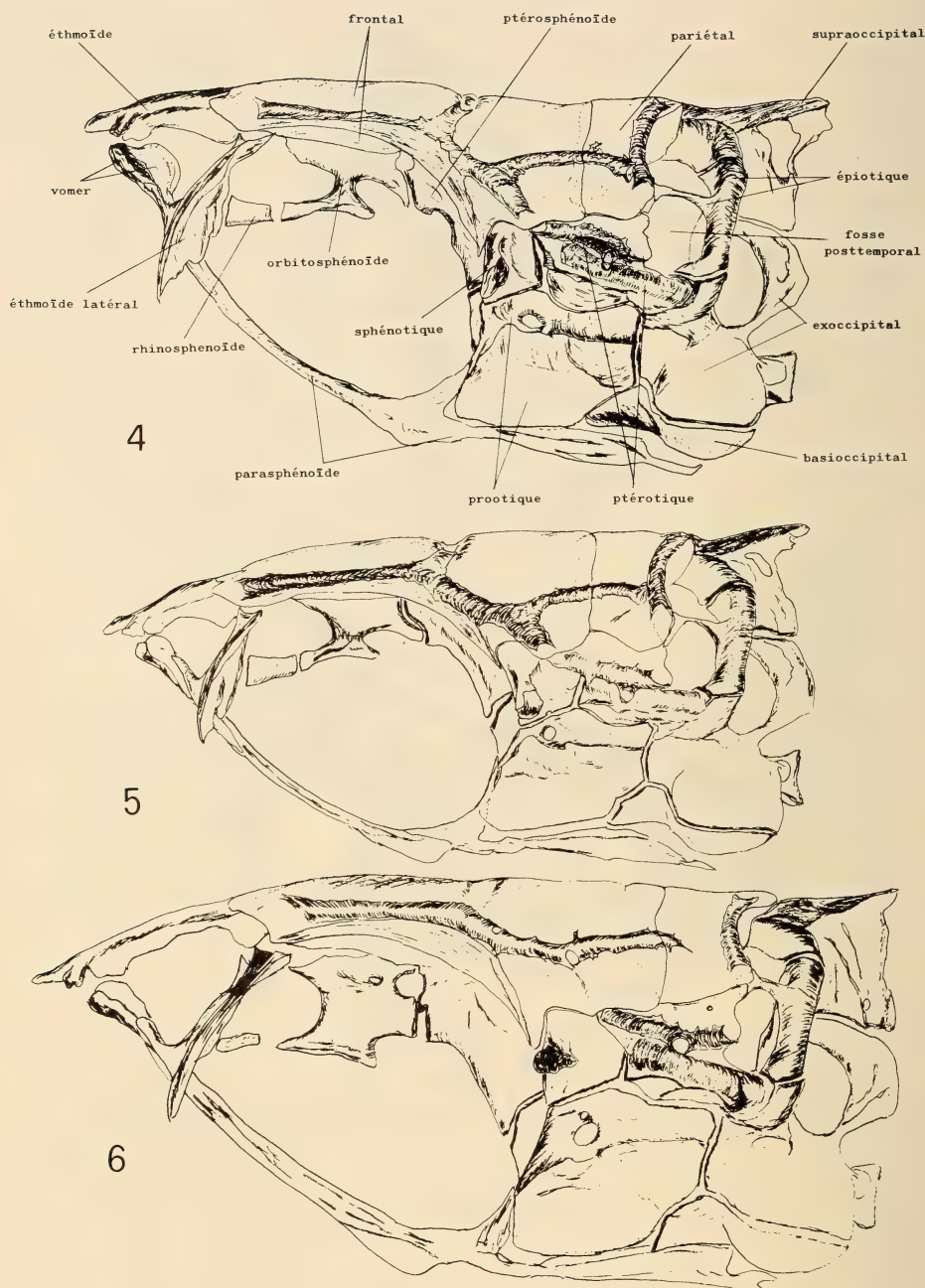
FIG. 1.

Carte de la répartition des Cheirodontinae récoltés au Paraguay.



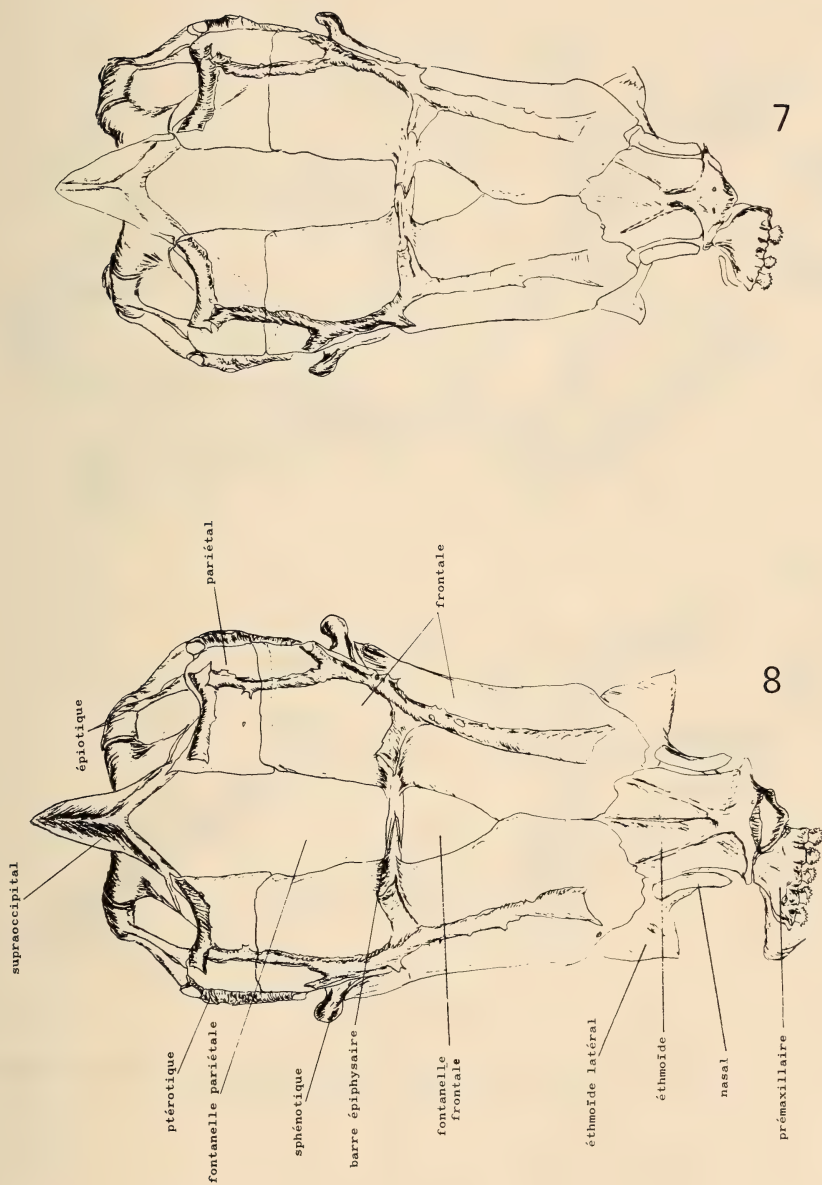
FIGS 2-3.

Crâne en vue latérale de *Odontostilbe piaba* (2) et de *O. fugitiva* (3).



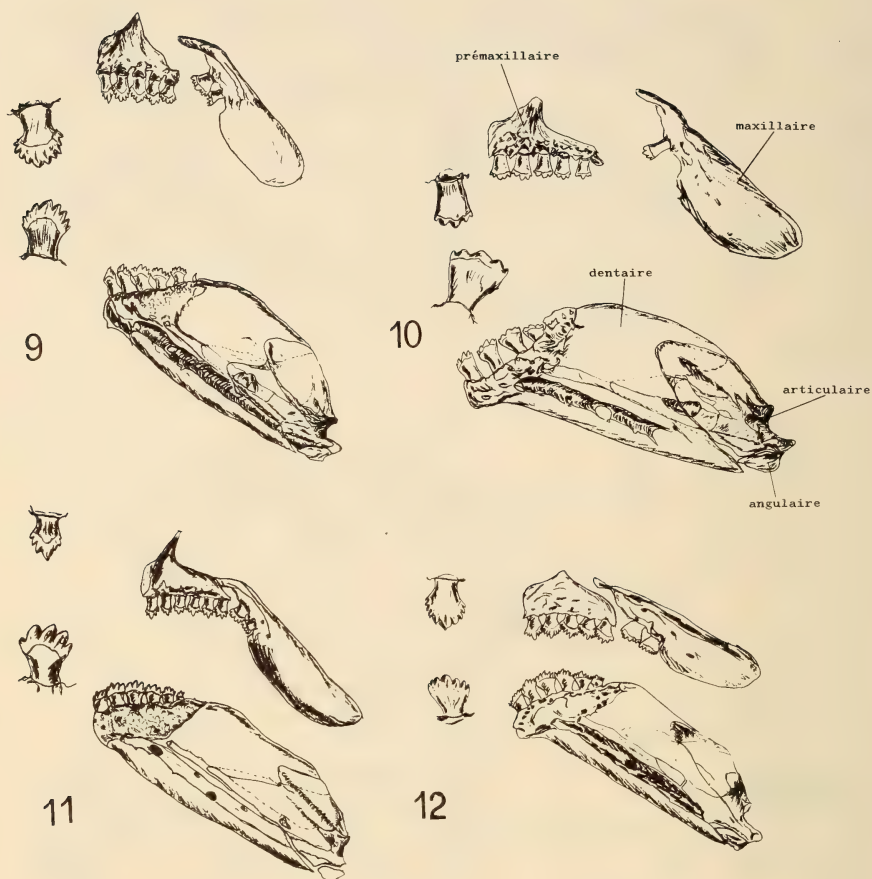
FIGS 4-6.

Neurocrâne en vue latérale de *Odontostilbe piaba* (4), *O. fugitiva* (5) et de *Cheirodon pisciculus* (6).



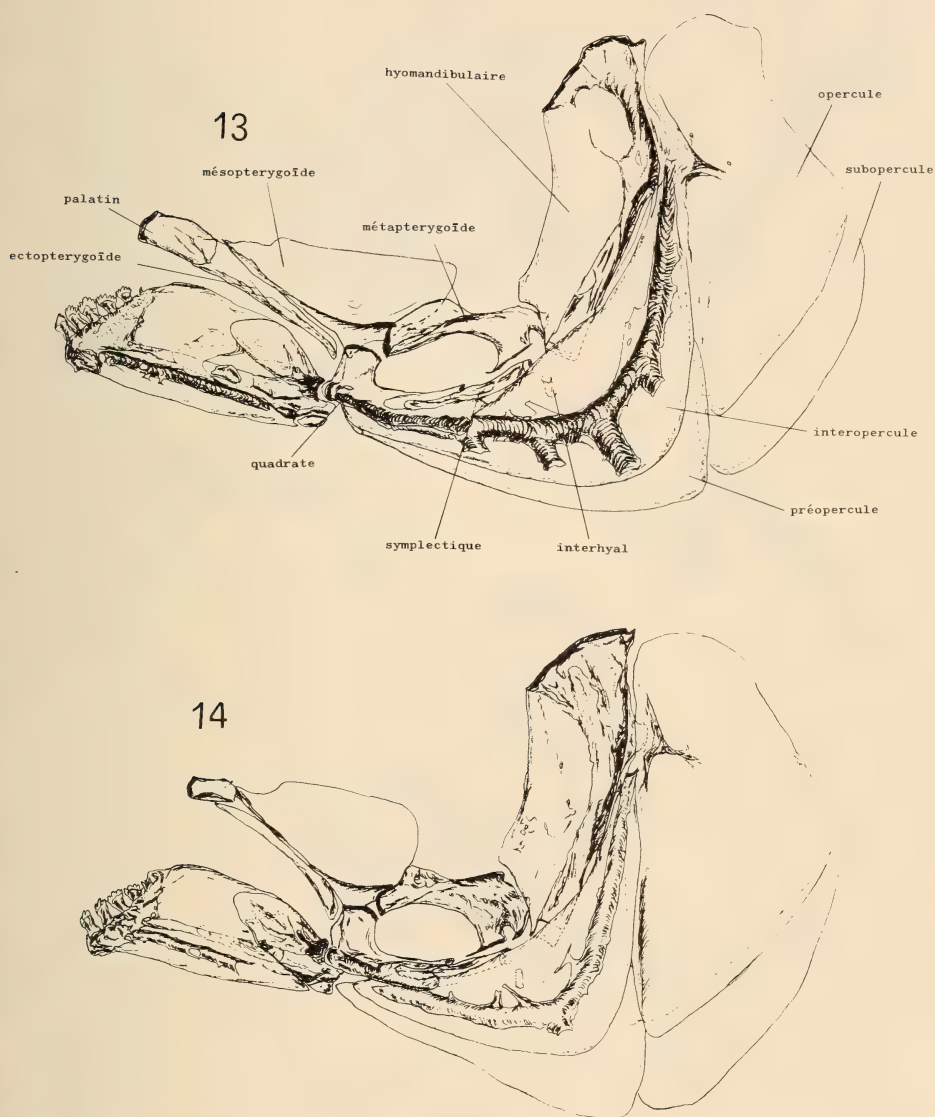
FIGS 7-8.

Neurocrâne en vue dorsale de *Odontostilbe piaba* (7) et *O. fugitiva* (8).



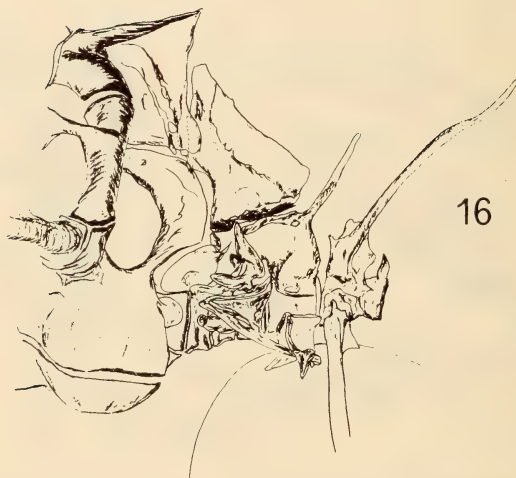
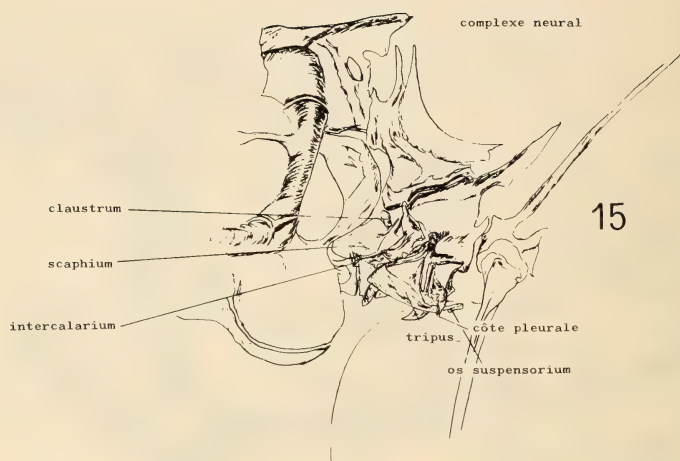
FIGS 9-12.

Maxillaire, prémaxillaire et mandibule inférieure de *Odontostilbe piaba* (9), *Cheirodon pisciculus* (10), *Holoshesthes pequirá* (11) et de *O. fugitiva* (12).



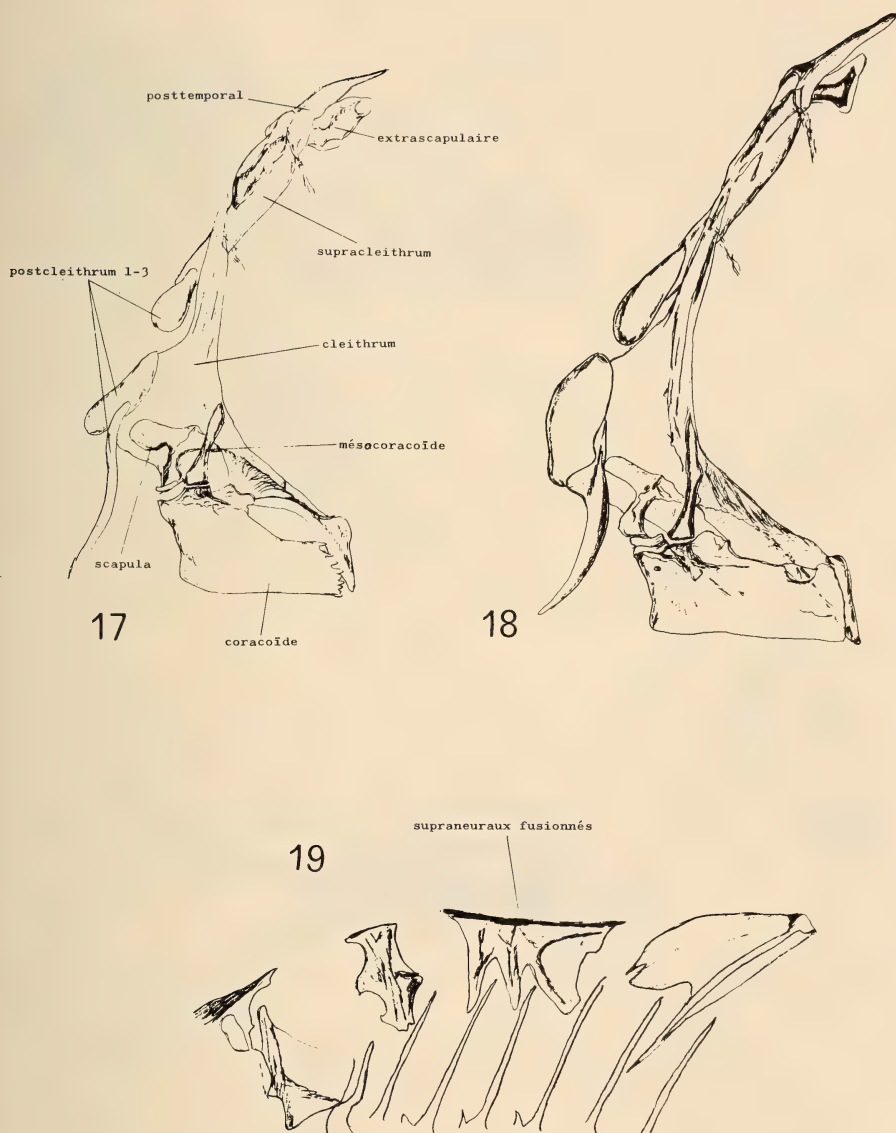
FIGS 13-14.

Appareil suspenseur de *Odontostilbe fugitiva* (13) et de *Cheirodon pisciculus* (14).



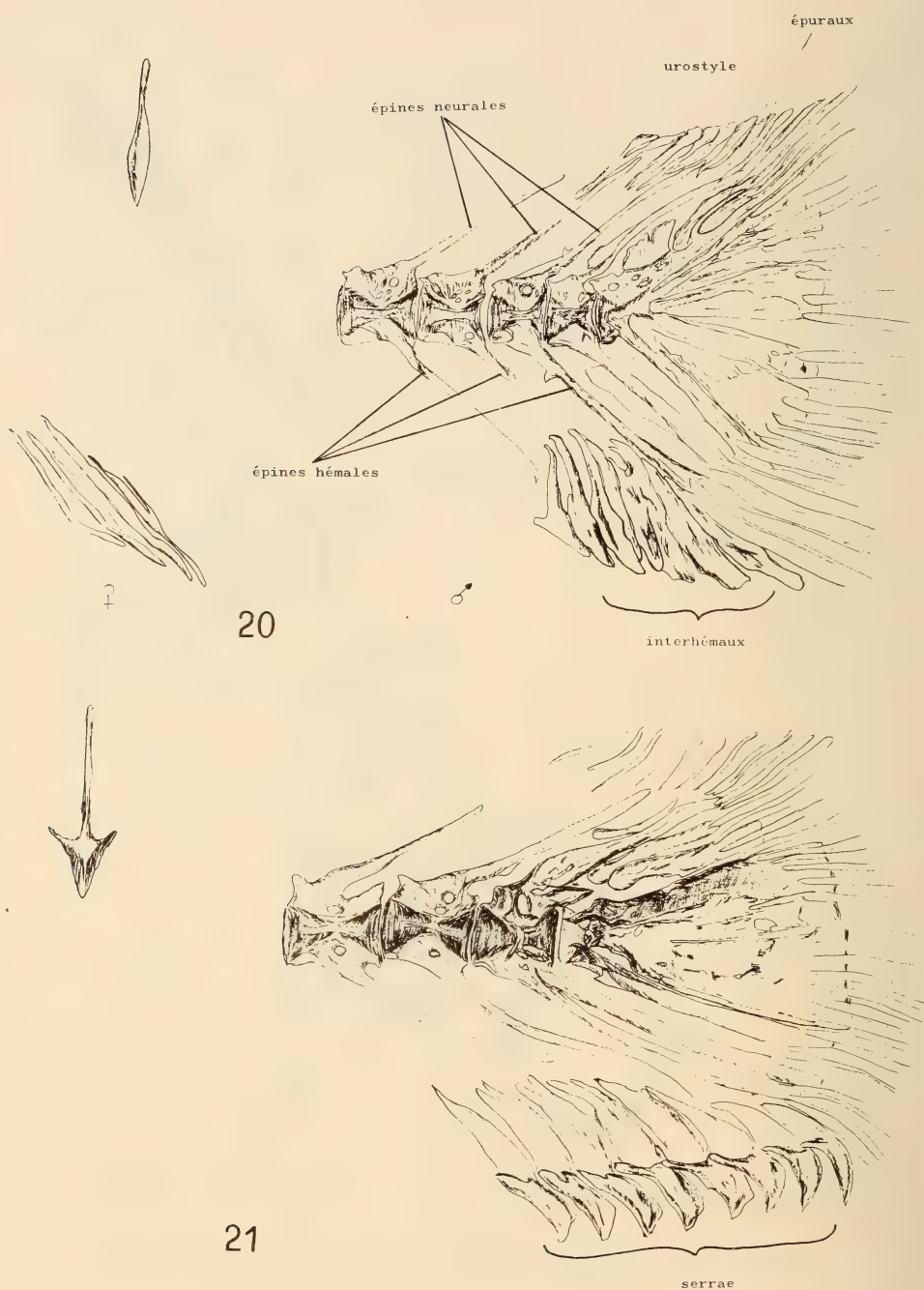
FIGS 15-16.

Appareil de Weber de *Odontostilbe fugitiva* (15) et de *Cheirodon pisciculus* (16).



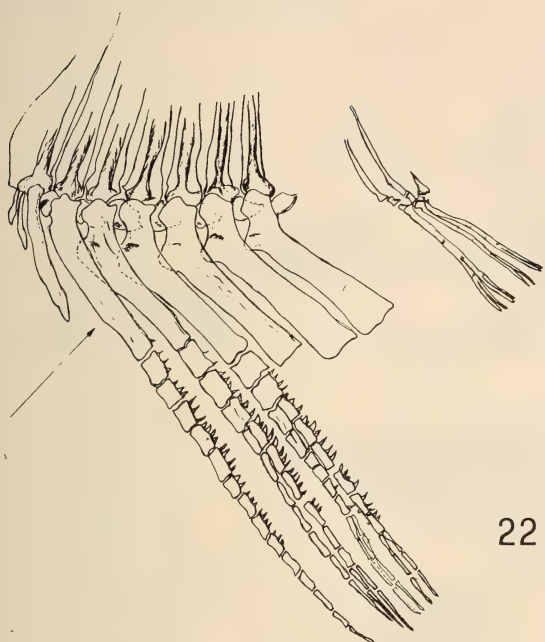
FIGS 17-19.

Ceinture pectorale de *Odontostilbe fugitiva* (17) et de *Cheirodon pisciculus* (18);
supraneurals de *O. paraguayensis* (19).



FIGS 20-21.

Nageoire caudale de *Odontostilbe piaba* (20) et de *Cheirodon pisciculus* (21).



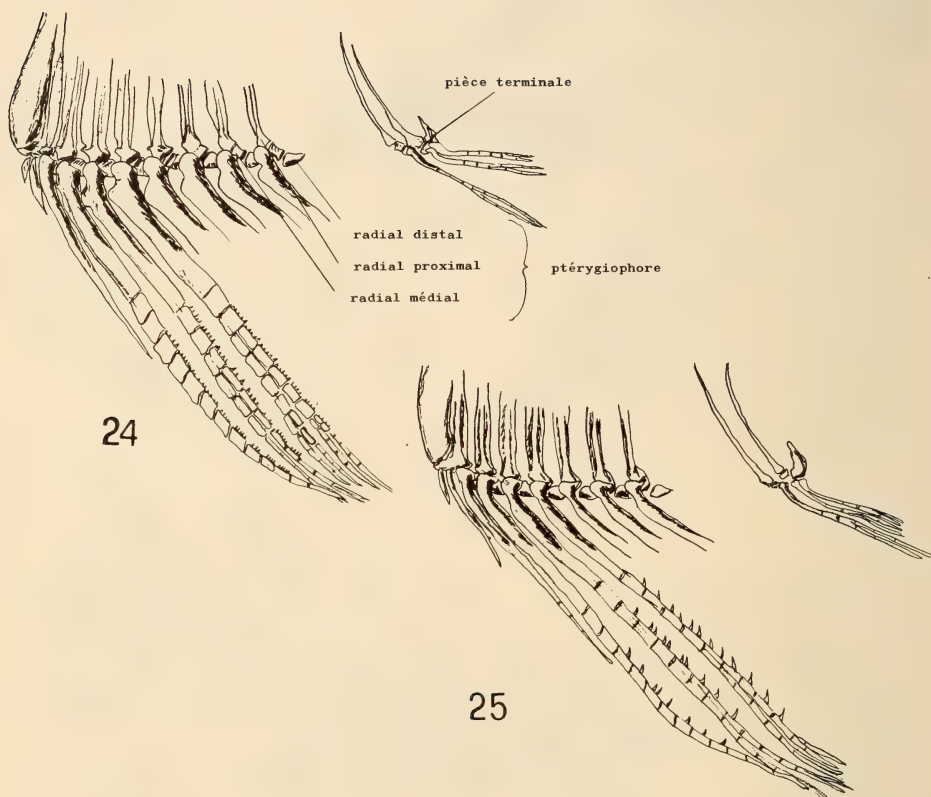
22



23

FIGS 22-23.

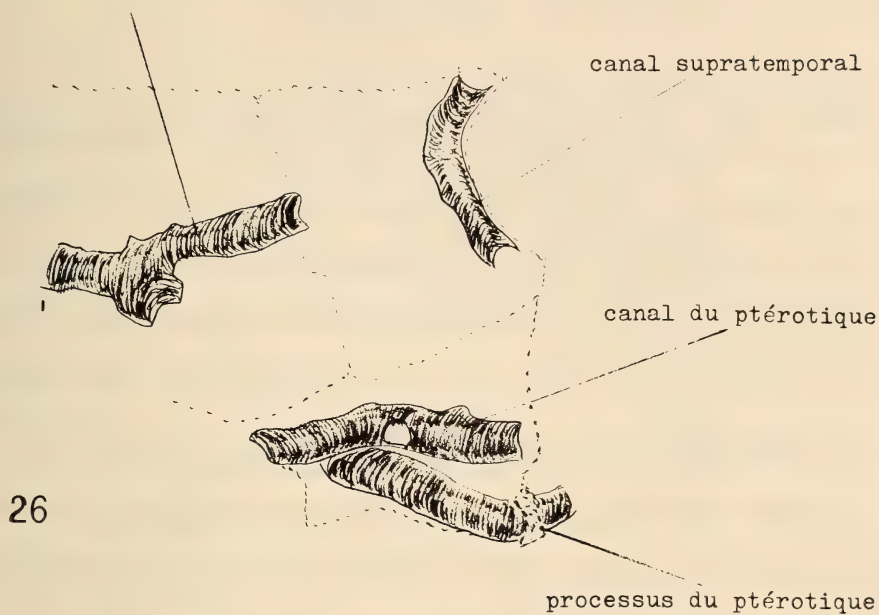
Nageoire anale de *Odontostilbe kriegi* mâle (22);
nageoire caudale de *O. kriegi* mâle avec interhémaux de la femelle (23).



FIGS 24-25.

Nageoire anale de *Odontostilbe piaba* mâle avec interhémaux de la femelle (24)
et de *Cheirodon pisciculus* mâle (25).

portion frontale
du canal supraorbitaire



portion pariétale
du canal supraorbitaire



FIGS 26-27.

Canal latérosensoriel des espèces du groupe «A» (26) et du groupe «B» (27).

BIBLIOGRAPHIE

- BERTONI, A. de W. 1914. Fauna paraguay. Catalogos sistematicos de los vertebrados del Paraguay. In: Moises S. BERTONI (Helveticus), description fisica y economica del Paraguay. *Asuncion*, num. nov. 59, poissons: 5-15.
- 1939. Catalogos sistematicos de los vertebrados del Paraguay. Clase quinta, Peces. *Revta. Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 50-58.
- BOEHLKE, J. E. 1954. Studies on fishes of the family Characidae, 6. A synopsis of the Iguanodectinae. *Ann. Mag. nat. Hist.* 7: 97-104.
- BOULENGER, G. A. 1895. Description of two new South American characinoid fishes. *Ann. Mag. nat. Hist.* (6) 10: 9-12.
- 1897a. On a collection of fishes from the island of Marajo, Brazil. *Ann. Mag. nat. Hist.* (6) 20: 294-299.
- 1897b. Viaggio del Dott. Alfredo Burelli nel Chaco boliviano e nella Republica Argentina. III. Poissons. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 12 (279): 1-4.
- 1898. Viaggio del Dott. Enrico Festa nell'Ecuador e regioni vicini. Poissons de l'Equateur. Première partie. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 13 (329): 1-13.
- 1900. Viaggio del Dott. A. Borelli nel Mato Grosso e nel Paraguay. III. Liste des poissons recueillis à Urucum et à Carandasinho, près de Corumbà. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 15 (370): 1-4.
- BRITSKI, A. H. 1970. Peixes de agua doce do Estado de Sao Paulo-Sistemática. Dans: Poluicao e Piscicultura. *Faculdade de Saude Publica da USP Instituto de Pesca. CPRN SA*, pp. 79-108.
- CORDIVIOLA DE YUAN & O. B. OLIVEROS. 1979. Campana «Keratella I» a la largo del Rio Parana Medio. I. Peces de ambientes leniticos. *Acta Zool. Lilloana* 35: 629-642.
- EIGENMANN, C. H. 1915. The Cheirodontinae, a subfamily of minute characid fishes of South America. *Mem. Carnegie Mus.* 7 (1): 1-99.
- 1927. The fresh-water fishes of Chile. *Mem. natn. Acad. Sci., Washington* 22 (2): 1-80.
- EIGENMANN, C. H. & C. H. KENNEDY. 1903. On a collection of fishes from Paraguay, with synopsis of the American genera of cichlids. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55 (2): 497-537.
- EIGENMANN, C. H., W. L. MCATEE & D. P. WARD. 1907. On further collections of fishes from Paraguay. *Ann. Carnegie Mus.* 4 (7): 110-157.
- EIGENMANN, C. H. & F. OGLE. 1907. An annotated list of characin fishes in the United States national Museum and the Museum of the Indiana University, with description of new species. *Proc. US natn. Mus.* 33 (1556): 1-36.
- FINK, W. L. 1979. A new species of *Moenkhausia* from the Mato Grosso region of Brazil (Pisces: Characidae). *Breviora* 450: 12 pp.
- FINK, S. V. & W. L. FINK. 1981. Interrelationships of the ostariophysan fishes (Teleostei). *Zool. J. Linn. Soc.* 72: 297-353.
- FINK, W. L. & S. H. WEITZMAN. 1974. The so-called cheirodontin fishes of Central America with description of two new species (Pisces: Characidae). *Smithson. Contr. Zool.* 172: 1-46.
- FOWLER, H. W. 1948. Os Peixes de agua doce do Brazil. *Archos. Zool. Est. S. Paulo* 6: 1-204.
- GÉRY, J. 1977. Characoids of the world. *Neptune City, TFH publications*, 672 pp. (1978).
- GRÉGORY, V. & M. CONRAD. 1938. The phylogeny of the characin fishes. *Zoologica* 4: 319-360.

- LOPEZ, S. M. I. 1972. Contribución al estudio de los peces Cheirodontinae (Familia, Characidae) de Costa Rica y Panama: Generos Compsura y Pseudocheirodon. *Revta. Biol. trop.* 20 (1): 93-129.
- MACHADO-ALLISON, A. 1983. Estudios sobre la sistematica de la subfamilia Serrasalminae (Teleostei, Characidae). Parte II. Discusion sobre la condición monofilética de la subfamilia. *Acta Biol. venez.* 11 (4): 145-195.
- MIQUELARENA, A. M. & R. H. ARAMBURU. 1983. Osteologia y lepidologia de *Gymnocharacinus bergii* (Pisces Characidae). *Limnobiós* 2 (7): 491-512.
- MONOD, T. 1968. Le complexe urophore des poissons téléostéens. *Mém. Inst. fr. Afr. noire* 81: 1-705.
- PERUGIA, A. 1891. Appunti sopra alcuni pesci sud-americani conservati nel Museo civico di Storia naturale di Genova. *Annal. Mus. civ. Stor. nat. Genova* 10 (2): 605-657.
- RINGUELET, R. A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2 (3): 1-22.
- RINGUELET, A. R., R. H. ARAMBURU & A. A. DE ARAMBURU. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. *La Plata*: 1-602.
- ROBERTS, T. R. 1967. *Virilia*, a new genus of sexually dimorphic characid fishes from West Africa, with remarks on Characoids having an incomplete lateral line. *Stanford ichthyol. Bull.* 8 (4): 251-257.
- SCHINDLER, O. 1937. Eine neue Fischart (Characidae) aus Nordostparaguay. *Anz. Akad. Wiss. Wien* 74 (13): 106-107.
- 1939. Über die Fischausbeute der 3. Südamerika-Expedition Prof. Kriegs. *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin*: 268-302.
- STEINDACHNER, F. 1908. Über eine in Rio Jaragua bei Joinville im Staate S. Catharina (Brasilien) vorkommende noch unbeschriebene *Pseudochalceus*-Art, *Ch. affinis*, sowie über eine neue Characinengattung und -art, *Joinvillea rosae*, von gleichem Fundorte. *Anz. Akad. Wiss. Wien* 45 (5): 28-31.
- TAYLOR, W. R. 1967. An enzyme method of clearing and staining small vertebrates. *Proc. US natn. Mus.* 122 (3596): 1-7.
- TREWAVAS, E. 1960. The characiform fish, *Characidium laterale* (Boulenger). *Ann. Mag. nat. Hist.* 2 (13): 361-364.
- VARI, R. P. 1977. Notes on the Characoid Subfamily Iguanodectinae, with a description of a new species. *Amer. Mus. Novit.* 2612: 1-6.
- 1982. Systematics of the Neotropical Characoid Genus *Curimatopsis* (Pisces: Characoidei). *Smithson Contr. Zool.* 373: 1-28.
- WEBER, Cl. 1986. Les poissons-chats cuirassés de la sous-famille des Hypostominae du Paraguay. *Travail de Diplôme (D.E.S.), Univ. Nancy*, 95 pp.
- WEITZMAN, S. H. 1962. The osteology of *Brycon meeki*, a generalized fish, with an osteological definition of the family. *Stanford ichthyol. Bull.* 8 (1): 1-77.
- WEITZMAN, S. H. & W. L. FINK. 1983. Relationships of the Neon Tetras, a group of South American Freshwater Fishes (Teleostei, Characidae), with comments on the phylogeny of the New World Characiforms. *Bull. Mus. comp. Zool.* 150 (6): 339-395.
- WEITZMAN, S. H. & V. S. FINK. 1985. *Xenobryconin* Phylogeny and Putative Pheromone Pumps in Glandulocaudine Fishes (Teleostei, Characidae). *Smithson. Contr. Zool.* 421: 1-121.

Revue suisse Zool.	Tome 94	Fasc. 1	p. 177-243	Genève, avril 1987
--------------------	---------	---------	------------	--------------------

Description de la faune des Petrosida (Porifera) de la Nouvelle-Calédonie

I. Petrosiidae-Oceanapiiidae

par

Ruth DESQUEYROUX-FAÚNDEZ

Avec 78 figures

ABSTRACT

Description of the Fauna of *Petrosida* (Porifera) of New Caledonia. I. Petrosiidae-Oceanapiiidae.

The present paper deals with the New Caledonian Petrosida. A total of 13 species have been studied. Six new species are described *Petrosia capsula* n. sp., *Petrosia granifera* n. sp., *Oceanapia papula* n. sp., *Oceanapia tenuis* n. sp., *Pellina triangulata* n. sp., *Inflatella perlucida* n. sp.

A comprehensive description of each species is given fully illustrated with photographs and line drawings. The genera are redefined based on the study of the present collection. Tables are included giving comparative measurements and geographical distributions of the Petrosida, based on a study of the type specimens and our samples.

SYSTÉMATIQUE

Classe:	DEMOSPONGIAE Sollas, 1885
Sous-classe:	CERACTINOMORPHA Lévi, 1953
Ordre:	Petrosida (= Nepheliospongida) Bergquist, 1980
Famille:	Petrosiidae van Soest, 1980
Genre:	Petrosia Vosmaer, 1885
	<i>P. ficiformis</i> (Poiret)
	<i>P. hebes</i> Lendenfeld
	<i>P. capsula</i> n. sp.
	<i>P. granifera</i> n. sp.

Genre:	Xestospongia de Laubenfels, 1932 <i>X. coralloïdes</i> (Dendy) <i>X. subtriangularis</i> (Duchassaing) <i>X. testudinaria</i> (Lamarck)
Famille:	Oceanapiidae van Soest, 1980
Genre:	Oceanapia Norman, 1869 <i>O. bartschi</i> (de Laubenfels) <i>O. fistulosa</i> (Bowerbank) <i>O. papula</i> n. sp. <i>O. tenuis</i> n. sp.
Genre:	Pellina Schmidt, 1870 <i>P. triangulata</i> n. sp.
Genre:	Inflatella Schmidt, 1875 <i>I. perlucida</i> n. sp.

INTRODUCTION

Cette deuxième partie a les mêmes objectifs que notre première étude (Desqueyroux-Faundez, 1984). Elle s'inscrit aussi dans le cadre d'une description de la faune des Spongiaires des récifs coralliens (jusqu'à 35-50 m de profondeur au maximum) de la Nouvelle-Calédonie et elle traite de l'ordre Petrosida, récemment créé, pour y inclure deux familles: Petrosiidae van Soest, 1980 et Oceanapiidae van Soest, 1980.

La diagnose de l'actuel ordre Petrosida correspond à celle de la famille Nepheliospongiidae Clarke, 1900, définie par WIEDENMAYER (1977a), qui a groupé les genres aujourd'hui inclus dans les familles Petrosiidae (*Petrosia*, *Xestospongia*, *Cribochalina*, *Hemigellius* et *Vagocia*) et Oceanapiidae (*Rhizochalina*, *Biminia* = *Oceanapia*, *Siphonodictyon* et *Calyx*). Cet auteur avait établi la ressemblance entre les Heliospongiidae Finks, 1960, famille d'éponges fossiles du Paléozoïque et les Nepheliospongiidae actuels.

Ce regroupement des éponges actuelles avec les Heliospongiidae paléozoïques, a été repris par BERGQUIST (1980). Cet auteur doute que les Nepheliospongiidae et les Hali-clonidae, étant donné leur réparation connue déjà depuis le Dévonien, ou même avant, doivent faire partie du même groupe taxonomique. Sur la base de leur structure biochimique étudiée par BERGQUIST et HARTMANN (1969), SICA et ZOLLO (1978) et par BORTOLOTO, BRAEKMAN, DALOZE et TURSCH (1978); BERGQUIST (loc. cit.) postule que les Nepheliospongiidae diffèrent des Haplosclerida par la présence d'un stérol particulier dans les genres *Petrosia*, *Strongylophora* et *Foliolina*. A ces raisons biochimiques, il faut ajouter qu'aucune larve n'a encore été observée chez les éponges de ces trois genres; fait souligné par BERGQUIST (loc. cit.).

Finalement, en raison des facteurs paléontologiques, biochimiques et de reproduction, BERGQUIST (loc. cit.) donne au groupe le statut d'ordre Nepheliospongida, comprenant les genres *Petrosia*, *Strongylophora*, *Xestospongia*, *Oceanapia*, *Foliolina*, *Calyx*, *Vagocia* et *Bimini*.

VAN SOEST (1980) conserve les genres mentionnés dans l'ordre Haplosclerida. Il réduit le concept de famille Nepheliospongiidae Clarke donné par WIEDENMAYER (loc. cit.), par l'exclusion des genres *Oceanapia* et *Calyx*, pour créer une nouvelle famille: Oceanapiidae. En même temps il établit la famille Petrosiidae (= Nepheliospongiidae), caractérisée par sa consistance pierreuse et son squelette à mailles isodiamétriques. Cet auteur n'est pas

d'accord avec WIEDENMAYER (loc. cit.) pour réunir dans une seule famille les éponges actuelles et les genres fossiles tels que *Nepheliospongia* et *Heliospongia*. Wiedenmayer pense aujourd'hui, d'après VAN SOEST (loc. cit.), qu'il n'est plus possible d'inclure dans la famille Petrosiidae les genres fossiles *Nepheliospongia* et *Heliospongia*.

Le travail de BERGQUIST et WARNE (1980) insiste sur la séparation des *Nepheliospongida* et des *Haplosclerida*; en étudiant la faune des *Haplosclerida* et des *Nepheliospongida* de la Nouvelle-Zélande, ils redécrivent l'ordre *Nepheliospongida* que nous préférons appeler *Petrosida* Bergquist, étant donné les caractères distinctifs du genre *Petrosia* qui déterminent et définissent nettement le groupe.

Ce texte se trouvait déjà terminé quand DE WEERDT (1985) a publié sa révision systématique des *Haplosclerida* de l'Atlantique nord est; pour cet auteur, la création de l'ordre *Nepheliospongida*, fondé sur des caractères de reproduction primitifs et sur la composition biochimique de quelques espèces seulement, n'est pas valable.

Nous avons continué l'examen du matériel récolté de la Nouvelle-Calédonie, avec l'étude de deux familles: *Petrosiidae* et *Oceanapiidae*, antérieurement considérées comme des *Haplosclerida*, que nous allons placer dans l'ordre des *Petrosida* Bergquist, 1980.

Matériel et Méthodes

La collection dont a été l'objet ce travail, fait partie du matériel réuni en Nouvelle-Calédonie de 1976 à 1978 par l'équipe de plongeurs du centre ORSTOM de Nouméa et mis à notre disposition par Claude Lévi et Jean Vacelet.

Les localités étudiées sont, pour la plupart, déjà répertoriées dans l'étude précédente (DESQUEYROUX-FAUNDEZ, 1984). Les localités citées pour la première fois sont indiquées sur la liste des stations.

La définition des genres représentés en Nouvelle-Calédonie a été basée sur l'examen des collections du British Museum (NH) de Londres (BMNH); du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (MNHN); du Landesmuseum Jubileum de Graz (LMJG); du Musée zoologique de l'Université Louis Pasteur et de la ville de Strasbourg (MZS); du Museum zoologique d'Amsterdam (ZMA) et de l'Institut océanographique de Monaco (MOM). Nous avons utilisé les mêmes caractères morphologiques et du squelette qui se sont révélés de bons caractères taxonomiques pour l'étude des *Haplosclerida*, DESQUEYROUX-FAUNDEZ (loc. cit.). Au niveau de la famille, nous avons donc considéré le squelette de surface, la structure corticale et le contenu global de silice, déterminé en pourcentage par rapport au poids sec de chaque spécimen. Les méthodes d'analyse du taux de silice ont été signalées, DESQUEYROUX-FAUNDEZ (loc. cit.). La condition d'isodiamétrie liée à la rigidité est également caractéristique des familles. Les genres ont été définis par l'organisation du squelette principal: structure et disposition des fibres, les dimensions du réseau, groupes de taille des spicules et présence des microsclères (seulement à des fins pratiques). D'autres structures, telles que les fistules et la disposition de lamelles concentriques internes, peuvent aussi être considérées. La coloration et la morphologie malgré leur variabilité sont nécessaires à la détermination des espèces (tableau A, pl. 15, figs 67 à 72; pl. 16, figs 73 à 78).

Nous avons analysé les espèces de *Petrosida* des eaux tempérées et tropicales en fonction de leur morphologie, leur répartition bathymétrique et leur distribution géographique. Nous présentons une description ou une redescription de toutes les espèces trouvées en Nouvelle-Calédonie. Dans tous les cas, nous l'illustrons par la photographie du spécimen, par celle de la charpente et par des dessins de spicules.

TABLEAU A.

Caractères à utiliser pour la définition des familles, genres et espèces chez les Petrosida

Familles (pl. 15, figs 67 à 72)	Genres (pl. 16, figs 73 à 78)	Espèces
<p>Squelette de surface</p> <ul style="list-style-type: none"> — Structure et disposition des éléments du squelette: fibres ou cordons, réseau, forme et grandeur de la maille, présence de spicules (hispidation), ou d'un cortex ou strate externe à une ou plusieurs couches. — Contenu global en silice. — Condition d'isodiamétrie liée à la rigidité. 	<p>Squelette principal</p> <ul style="list-style-type: none"> — Disposition des fibres et cordons par rapport à la surface (longitudinaux, parallèles) et distribution dans l'espace (divergents, subdivisés, fusionnés, enchevêtrés). — Structure des fibres, disposition des rangées de spicules par rapport à la présence ou à l'absence de spongine. Différentiation en F1-F2. — Grandeur du réseau. Contenu des espaces de la maille (spicules libres, matière organique, pigments). — Taille maximale par rapport au diamètre et forme des spicules diactinaux. — Consistance. — Complément de microscières (à des fins pratiques). — Autres structures (fistules). 	<ul style="list-style-type: none"> — Morphologie (caractère variable). — Couleur (caractère variable). — Structure de la surface, texture et présence d'appendices. — Disposition des oscules et distribution du système aquifère.

Ordre PETROSIDA (= NEPHELIOSPONGIDA) Bergquist, 1980

Demospongiae Ceractinomorpha qui possèdent des macrosclères diactinaux, principalement des oxes, des strongyles et des oxes strongyloïdes, styloïdes ou fusiformes. Microsclères ci-présents: microxes, microstrongyles et/ou sigmas et/ou toxes.

Squelette principal avec une forte teneur en silice; par conséquent: éponges de consistance dure, pierreuse et parfois cassante. Le squelette principal est formé de cordons spiculaires compacts sans différenciation nette entre F1 ascendantes et F2 connectives ou transverses; souvent irrégulier et confus, avec d'abondants spicules libres et réduction des cordons.

Le squelette de surface est un réseau de spicules libres ou de cordons, avec une forte tendance au développement d'une croûte de surface non détachable.

Famille PETROSIIDAE van Soest, 1980

Petrosida dont le squelette de surface est formé par des cordons spiculaires compacts ou par des spicules très serrés, en réseau à mailles isodiamétriques très régulières; sans différenciation entre F1 et F2. La maille est remplie de spicules libres, abondants. Les extrémités des cordons du squelette de surface peuvent former une croûte d'une épaisseur souvent considérable.

Contenu global en silice: 58,26%.

Genres présents en Nouvelle-Calédonie: *Petrosia* Vosmaer, 1885; *Xestospongia* de Laubenfels, 1932.

Genre *Petrosia* Vosmaer, 1885

Strongylophora Dendy, 1905.

Description de l'espèce-type: *Petrosia ficiformis* (Poiret), Topsent, 1933.

P r o v e n a n c e : Côte d'Afrique.

Eponge massive, compacte, irrégulière, lobée, fugiforme ou rameuse. Oscules grands, ouverts, bien définis, terminaux à ras de la surface. Consistance très dure, pierreuse. Squelette de surface sous forme de cortex unispiculaire ou revêtement cortical perpendiculaire fin. Squelette principal lamellaire, isodiamétrique, régulier, formé par des cordons compacts sans spongine.

S p i c u l e s : Oxes à pointes courtes pouvant devenir des strongyles purs; 250-350/15 μm .

R e m a r q u e s : Cette description, basée sur TOPSENT (loc. cit.: 32), s'adapte bien à la définition actuelle du genre. A la spiculation du type, il faut ajouter des microstrongyles. La plupart des espèces du genre *Petrosia* ont un cortex avec une ou plusieurs couches.

L'isodiamétrie des mailles du squelette, responsable de la rigidité, existe chez toutes les espèces de la famille Petrosiidae. Le squelette principal, formé par des cordons compacts et des spicules libres, abondants, possède souvent une structure lamellaire. Spicules: strongyles à oxes d'au moins deux tailles différentes. Pour des données concernant l'espèce-type de *Petrosia* et des autres genres décrits de la Nouvelle-Calédonie, voir tableau B.

TABLEAU B

Caractéristiques des espèces types étudiées des genres:
Petrosia, *Xestospongia*, *Oceanapia*, *Pellina* et *Inflatella* représentés en Nouvelle-Calédonie.

Nom actuel	Espèce type	Synonymie	Matériel examiné	Distribution Profondeur	Morphologie	Squelette du type (µm)
<i>Petrosia ficiiformis</i> (Poiret)	<i>Spongia ficiiformis</i> Poiret	<i>R. dura</i> (Nardo) Schmidt, 1862 <i>P. ficiiformis</i> (Poiret) Topsent, 1933 <i>P. crassa</i> (Carter) Lunbeck, 1902 <i>R. crassa</i> (Carter) 1876 <i>P. clavata</i> (B.C.) Topsent, 1892	LMJG: 15330/169 BMNH: 1954.2.20:49 (spec. Lamarck) BMMH: 1882.7.28:106 (Porcupine coll.)	Méditerranée O. Pacifique Nord-Ouest O. Pacifique Centre-Ouest O. Pacifique Sud-Ouest O. Atlantique Centre-Est Iles Féroé Prof. 99 – 880m	massive, irrégulière ou lobée avec des tubes cylindriques; fungiformis Couleur ocre, taches mauves Consistance dure, pierreuse	Strongyles et oxes, oxes strongyloïdes et styloïdes 70 – 200 – 300/3 – 6 – 12
<i>Petrosia hebes</i> Lendenfeld	<i>Petrosia hebes</i> Lendenfeld, 1888	<i>P. hebes</i> Lendenfeld, 1902 Whitelegge, 1902 Hallmann, 1914	BMNH: 1887.4.277	O. Pacifique Centre-Ouest Prof. 4 – 80m	Massive, irrégulière avec digitations Couleur mauve rougeâtre (Bergquist et al.) Consistance: ferme, friable	Strongyles 60 – 90/8 Oxes fins ou oxes Strongyloïdes 150 – 200/5 – 6
<i>Xestospongia coralloïdes</i> (Dendy)	<i>Petrosia coralloïdes</i> Dendy, 1924	<i>Petrosia coralloïdes</i> Dendy, 1924 Bronsted, 1924 <i>Haliclona diprosopia</i> de Laubenfels, 1930 Bergquist et al. 1980	BMNH: 1923.10: 1:62	O. Pacifique Sud-Ouest Prof. 60 à 500m	Lamellaire, aire de fixation étroite Couleur alcool: gris foncé (Dendy) Consistance: dure, incompressible, friable	Réseau confus, dense, irrégulier, sans spangine, spicules libres très nombreux Oxes à pointes acérées 250/16

<i>Xestospongia subtriangularis</i> (Duchassaing)	<i>Spongia subtriangularis</i> Duchassaing, 1850 (lectotype) van Soest et al., 1983	<i>Thalysias subtriangularis</i> (D. & M., 1864) <i>T. subtriangularis</i> (D) var. <i>lyriformis</i> D. & M., 1864	BMNH: 1928.11.12.47 ZMA: 2375; ZMA: 2376 MHNG: 983/936 Coll. D.M.	O. Atlantique Centre-Ouest O. Pacifique Centre-Ouest O. Pacifique Sud-Ouest	Arborecente en cordon dressé à base massive	Réseau dense, à mailles irrégulières, trabeculaires Surface: réseau plurispiculaire confus, irrégulier, perpendiculaire à la surface
		<i>Thalysias rugosa</i> D. & M., 1864	ZMA: 2372	Détroit Magellan et région Indo-pacifique	Couleur: ocre-grisâtre brun	Oxes à oxes strongyloïdes et styloïdes 120 – 190/3, 5 – 9
		<i>Pachychalina rugosa</i> (D. & M.) Ardnt, 1927. <i>P. rugosa</i> D. & M. var <i>rubens</i> Ardnt, 1927 <i>Haliclona doria</i> de Laubenfels, 1936 <i>Neopetrosia longleyi</i> (de Laubenfels) Green, 1977	ZMA: 1727	Prof. 0 à 100 m	Consistance: dure	
		<i>Schmidtia aulopora</i> (Schdt) Topsent, 1933 <i>Xestospongia subtriangularis</i> (D) Wiedenmayer v. Soest, 1980, 1977a <i>P. similis</i> (in part) R. & D., 1887	BMNH: 1870.5.3.100 (Coll. Schmidt) BMNH: 1887.5.2.202 BMNH: 1887.5.2.224			

TABLEAU B (suite)

Caractéristiques des espèces types étudiées des genres:
 Petrosia, Xestospongia, Oceanapia, Pellina et Inflatella représentées en Nouvelle-Calédonie.

Nom actuel	Espèce type	Synonymie	Matériel examiné	Distribution Profondeur	Morphologie	Squelette du type (µm)
<i>Xestospongia testudinaria</i> (Lamarck)	<i>Alcyonium testudinarium</i> Lamarck, 1815	<i>Reniera crateriformis</i> Carter, 1882 <i>R. testudinaria</i> (Lam.) Ridley, 1884 <i>R. testudinaria</i> (Lam.) Dendy, 1889 <i>P. testudinaria</i> (Lam.) var. <i>Fistulophora</i> Wilson, 1925	BMNH: 1883:11:8:27-28 BMNH: 1881:10:21: 266-267 BMNH: 1954:2:20:60 BMNH: 1931:8:4:91	O. Pacifique Centre-Ouest; Indopacifique Prof. 7 à 245 m	Massive, cratériforme à large base Fixation, grosses côtes Couleur: ocre (séchée) Consistance: friable	Réseau dense trabeculaire à mailles irrégulières Surface réseau multispiculaire confus Oxes à pointes acérées à oxes strongyloïdes; 225-320-370-400 15-16-17-25
<i>Oceanapia bartschi</i> (de Laubenfels)	<i>Inflatella bartschi</i> de Laubenfels, 1934	<i>Oceanapia bartschi</i> (de Laubenfels) van Soest, 1980 <i>Rhizochalina hondurasensis</i> de Laubenfels, 1953 van Soest, 1980	ZMA: 3553 Porto Rico	O. Atlantique Centre-Ouest; O. Pacifique Centre-Ouest Prof. 25 à 218 m	Massive, arrondie avec de nombreuses fistules transparentes Couleur: noir-brunâtre Consistance: fragile à légèrement compressible	Réseau irrégulier gros cordons strongyles à mailles occasionnelles remplies de matière organique et spicules Surface: spicules libres, confus, réseau soutien multispiculaire Strongyles: 120-200/3-5
<i>Oceanapia fistulosa</i> (Bowerbank)	<i>Desmacidon fistulosa</i> Bowerbank, 1873	<i>D. fistulosa</i> Bowerbank, 1873	BMNH: 1877:5:21: 2042, 1353, 1165 Fremantle	O. Atlantique Centre-Ouest	Massive, globulaire, irrégulière 6 à 33 fistules latérales, dressées, fermées, intérieur à lames criblées	Réseau discontinu à maille occasionnelles, espaces remplis masses spicules, cordons gros strongyles sans ordre

<i>Pellina semitubulosa</i> (Schmidt)	<i>Reniera semitubulosa</i> (Lieberkühn), 1859; Schmidt, 1862	<i>R. fistulosa</i> (Bow.) var. <i>infraensata</i> Ridley, 1884	<i>R. fistulosa</i> (Bow.) Ridley & Dendy, 1887	BMNH 1882: 2: 23 190, 329, 330, HMS «Alert» Coll.	O. Atlantique Centre-Est; O. Pacifique Centre-Est	Couleur: orange vif à brun Consistance: ferme, dure, friable, fistules fragiles	Surface: recouverte cortex coriacé, le même des fistules, disposé intérieurement en couches concentriques Oxes à extrémités acérées 180–200/8,2 µm Sigmas: 12/1
		<i>O. fistulosa</i> (Bowerbank), Burton, 1932	<i>R. fistulosa</i> (Bow.) Ridley & Dendy, 1887	BMNH: 1887:5:2:243, 245, 246, 264 «Challenger» Coll. BMNH: 1946:25:492, Siboga Exped., BMNH: 1936:3:4:214 Murray Exped., ZMA: 3684 Porto Rico	O. Atlantique Sud-Est O. Indien; Shetland Presque cosmopolite Prof. 2 à 250m		
		<i>R. semitubulosa</i> (Lieberkühn) Schdt, 1862	<i>R. semitubulosa</i> (Lieberkühn) Schdt, 1862	LMJG: 15320/166 BMNH: 1867:3:11:43	Méditerranée; Adriatique; Cosmopolite	Massive avec nombreux rameaux ou fistules 2–10mm de long	Réseau très dense, mailles irrégulières, spongine réduite
		<i>Halichondria semitubulosa</i> (Lieberkühn), Schmidt, 1862	<i>Halichondria semitubulosa</i> (Schmidt) Rützler, 1965	LMJG: 15615/74–160 15991/165	Prof. 0 à 110m	Couleur: blanc jaunâtre ramifications terminales teintées de rose ou de mauve	Surface: réseau plurispiculaire serré à mailles unispiculaires Oxes à extrémités acérées: 100/10
		<i>P. semitubulosa</i> (Lieberkühn) Griessinger, 1971	<i>P. semitubulosa</i> (Lieberkühn) Griessinger, 1971	MNHN: Collection Griessinger 1971		Consistance: très fragile	

TABLEAU B (suite)

Caractéristiques des espèces types étudiées des genres:
Petrosia, Xestospongia, Oceanapia, Pellina et Inflatella représentés en Nouvelle-Calédonie.

Nom actuel	Espèce type	Synonymie	Matériel examiné	Distribution Profondeur	Morphologie	Squelette du type (µm)
<i>Inflatella pellicula</i> Schmidt	<i>I. pellicula</i> Schmidt, 1875	<i>I. pellicula</i> Schmidt, 1875, Lundbeck, 1910 <i>Reniera inflata</i> Schmidt, 1868, Lundbeck 1910 <i>Joyeuxia viridis</i> Topsent, 1904	LMJG 15633 99-177 MOM - 04 - 0390	O. Atlantique-Nord Prof. 190 à 800 m	Massive, élongée avec pédoncule, avec des papilles ouvertes par oscule ou par pore Couleur: blanc à jaune Consistance: exté- rieurement ferme, intérieurement molle.	Réseau lâche formé par des faisceaux s/spongine, à mailles irrégulières Surface: couche tangentielle dense, spicules entrecroisés, compacts Fistules avec une seule couche Strongyles rectilignes ou légèrement courbés

***Petrosia ficiformis* (Poiret) (figs 1, a-c, 13-15)**

Spongia ficiformis Poiret, 1789: 61;

Reniera dura (Nardo), SCHMIDT, 1862: 76, pl. 7, fig. 23;

Petrosia dura (Nardo), TOPSENT, 1897: 476; 1928: 323; Babić, 1922: 227; Vacelet, 1969: 213;

Petrosia ficiformis (Poiret), TOPSENT, 1933: 32; Sarà & Siribelli, 1960: 86; Ruetzler, 1965: 39; Desqueyroux-Faunéde, 1981: 747, figs 71, 121;

Reniera crassa Carter, 1876: 312;

Petrosia crassa (Carter), LUNDBECK, 1902: 54; pl. 4, figs 7-9, pl. 12, fig. 5a, b, c; Topsent, 1904: 240; pl. 5, fig. 20;

Petrosia clavata (Balsamo-Cribelli) = ? *P. dura* (Schmidt), TOPSENT, 1892: 67; pl. 3, fig. 11, pl. 9, fig. 2;

Petrosia volcano Hoshino, 1976: 251; pl. 2, figs 12, 14; 1981: 129.

Eponge massive, irrégulièrement arrondie ou lobée avec une base d'insertion large qui s'élève en plusieurs tubes subcylindriques, soudés; elle mesure 210 mm de long et 75 à 100 mm de haut; chaque tube mesure 35 à 40 mm de diamètre et jusqu'à 80 mm de haut; l'extrémité terminale libre, renflée et aplatie est creusée par une cavité osculaire profonde de 7 à 16 mm de diamètre. L'osculé surélevé, béant est bordé par la couche de surface. La face interne des cavités est perforée par les orifices de canaux exhalants. A travers l'osculé, on voit l'organisation lamellaire de l'intérieur de l'éponge.

Les canaux aquifères et les ostioles sont légèrement en dépression par rapport à la surface où on observe un dessin squelettique fin et très serré; l'intérieur de l'éponge est très compact. La couleur de l'éponge vivante est ocre avec des taches mauves dues à la présence d'algues cyanophycées en association. La consistance est très dure, pierreuse.

Le squelette principal est un réseau régulier à mailles isodiamétriques mesurant 243 à 567 μm , formé par des cordons multispiculaires à diamètre régulier allant de 227 à 405 μm , à spicules serrés et sans spongine visible ou visible seulement aux extrémités des spicules. De nombreux spicules libres remplissent les mailles.

Le squelette de surface est un réseau très dense semblable à celui du squelette principal. Ses mailles isodiamétriques forment une couche de surface fine et compacte de moins de 1 mm d'épaisseur. Elles contiennent des spicules libres, grêles, qui peuvent être disposés par paquets et entrer en contact avec des cordons spiculaires transverses mesurant 40 à 80 μm de diamètre. Ces cordons spiculaires sont plus fins que ceux du squelette principal.

Spicules : Strongyles courbés: 218-288/6,4 μm et 74-140/3,2 μm ; pourcentage de silice: 60,01, deux spécimens analysés.

Localité : Passe de Uitoé; passe de la Sarcelle; 20 à 30 m prof.; 24.11.77.

Distribution : Rade de Beyrouth, I. Porquerolles, Banyuls, Naples, Adriatique, Japon, Majorque, Açores, Amboine; I. Féroé, golfe du Mexique. Limites bathymétriques connues antérieurement: 0,3 à 880 m. TOPSENT, 1904; RUETZLER, 1965.

Remarques : Malgré la grande variabilité écologique propre à cette espèce, les traits essentiels se répètent et ils permettent de la reconnaître systématiquement grâce à sa forme, au revêtement cortical typique, à son système de canaux et de lamelles du squelette et à la coloration changeante allant du marron au blanc, toujours en rapport avec la quantité de lumière à laquelle l'éponge est exposée et en fonction de l'association avec des cyanophycées.

TABLEAU I
Comparaison des éponges identifiées P. ficiformis (Poiret)

Nom et auteur	Prof. m.	Localité	Coloration	Spicules macrosclères (μ)	Microsclères (μ)
<i>Reniera dura</i> Schmidt, 1862	?	Mer Adriatique	Ocre à rouge violacé	Gros oxes à pointes brèves	Microxes, oxes fins
<i>Petrosia dura</i> Topsent, 1897	Littoral	Amboine	Brun	270/22, oxes fusiformes	40/6 microstrongyles courbés
<i>Petrosia dura</i> Bavić, 1922	?	Mer Adriatique	Brun grisâtre* rouge verdâtre jaunâtre	33-296/2-17, styles à strongyles	
<i>Petrosia dura</i> Topsent, 1927	52-123	Méditerranée Cap-Vert		52-80-220/3-8-10, oxes à pointes acérées et obtuses	
? <i>Petrosia clavata</i> Topsent, 1892	454	Atlantique Nord	Jaune pâle*	350/23, oxes	Organites reniformes
<i>Reniera crassa</i> Carter, 1876	305	Atlantique Nord Iles Féroé	Ocre jaunâtre	353, 6/18, 7, oxes courbés à pointes abruptes	25, microstrongyles sauciformes
<i>Petrosia crassa</i> Lundbeck, 1902	241	Atlantique Nord Iles Féroé	Blanc jaunâtre*	170-300/7-17, oxes à pointes abruptes	Oxes et strongyles courts
<i>Petrosia crassa</i> Topsent, 1904	550-880	Méditerranée	Blanc à jaune pâle* Violet foncé (<i>Poecillastra</i> <i>symbiotica</i>)	330-380/18-30: 75-170/3-7, oxes à pointes énoussées et acérées	35/22, micro-strongyles

<i>Petrosia crassa</i> Topsent, 1927	208	Méditerranée	Blanc-grisâtre	280/13, strongyles	Microstrongyles courts, épais, courbés; microxes à pointes obtuses
<i>Petrosia fici- formis</i> (Poiret) Sara et Siribelli, 1960	4-60	Méditerranée			
<i>Petrosia fici- formis</i> Topsent, 1933	?	Méditerranée		Grands oxes à pointes émoussées; strongyles	Microxes très variables; strongyles courbés
<i>Petrosia fici- formis</i> Poiret var. Topsent, 1933	?	Inconnue	Surface couleur rouille (zoanthides)	250-280/15, oxes à pointes brèves; oxes grêles	Microxes fins et épais; strongyles sauciformes
<i>Petrosia fici- formis</i> Ruetzler, 1965	0, 3-2, 5	Méditerranée	Blanc à bleu Violet en surface	65-260/4-12, oxes et styles à strongyles	
<i>Petrosia volcano</i> Hoshino, 1976	?	Mer du Japon	Rouge à brun	380/12-17, strongyles	56-150/7-12, strongyles
<i>Petrosia fici- formis</i> (Poiret)	20-30	Nouvelle- Calédonie	Ocre, tâches mauves (algues cyanophycées)	218-288/6,4, strongyles courbés	74-140/3,2, micro-strongyles

D'autre part, en observant la variabilité de la taille et de la forme des spicules, TOPSENT (loc. cit.) a conclu à l'analogie de *P. ficiformis* (Poiret), *P. crassa* (Carter) et *P. clavata* (Balsamo-Cribelli). En même temps il redécrit *P. ficiformis* (Poiret) var. que WIEDENMAYER (1977a) considère synonyme de *Cribrochalina dura* (Wilson).

HOSHINO (1976) décrit *P. volcano* qui semble très proche de *P. ficiformis* (tableau 1) sauf en ce qui concerne la disposition des oscules qui forment une cavité prolongée par les canaux aquifères.

Nous nous sommes posé la question de savoir si, par leurs similitudes morphologiques, bathymétriques et autres, les spécimens de la Nouvelle-Calédonie et de la Méditerranée sont les mêmes (tableau 1). PULITZER-FINALI (1977) décrit des spécimens de *P. ficiformis* (= *P. dura*) de la baie de Naples, dont les spicules sont extrêmement divergents, du caractère «normal»: des oxes mesurant 45 à 230/6,7 μm , absence d'oxes petits à gros diamètre et de forme strongyloïde. D'après ce même auteur, seule la présence de représentants méditerranéens, dont les caractères des spicules sont intermédiaires, permettrait de continuer à considérer l'existence d'une seule espèce de *P. ficiformis*.

***Petrosia hebes* Lendenfeld (figs 16-19)**

Petrosia hebes Lendenfeld, 1888: 80; Whitelegge, 1902: 282, Hallmann, 1914: 335, fig.-text. 4; Bergquist *et al.*, 1980: 36, pl. 9, figs d-f.

Eponge massive, irrégulière, étalée horizontalement en longues digitations aplaties fusionnant en plaques d'environ 10 mm d'épaisseur suivant les endroits. Les digitations en s'élevant prennent des courbures variées et elles mesurent 45 à 80 mm de haut. L'éponge semble souvent fixée sur un substrat solide qu'elle utilise comme élément de stabilisation dans un fond sablovaseux. La surface est lisse, recouverte d'une membrane à dessin régulier, avec des pores fins. Elle est perforée par quelques rares oscules circulaires mesurant 1 à 4 mm de diamètre et dispersés plutôt sur la face «apicale»; il existe aussi quelques cavités superficielles avec des Isopodes. L'intérieur de l'éponge est compact avec des canaux aquifères très étroits, de moins de 1 mm de diamètre. La couleur de l'éponge vivante est ocre clair à blanc, l'intérieur étant plus foncé. Sa consistance est assez rigide, mais elle se déchire facilement.

Le squelette principal est un réseau à mailles isodiamétriques de taille très variable, allant de 567 à 1150 μm , formé par des cordons multispiculaires de diamètre régulier, 162 à 300 μm , à spicules très serrés et spongine non visible; les espaces des mailles sont remplis d'abondants spicules libres et souvent subdivisés 2 ou 3 fois par des cordons spiculaires plus fins, de 40 à 60 μm .

Le squelette de surface de 500 à 600 μm d'épaisseur, est très régulier, semblable au squelette principal, mais à mailles plus petites (jusqu'à 120 μm). Il est formé par des cordons spiculaires plus étroits qui s'étalent sous la surface, composés de grands oxes, en réseau isodiamétrique très net et des oxes petits et des strongyles fins, disposés en palissade perpendiculaire.

Spicules : Oxes petits, en surface et libres: 49,2/2 μm ; oxes fins, libres, très abondants, remplissant les espaces de la maille: 165/3,2 μm ; strongyles fins, plus abondants en surface: 193/6,9 μm ; strongyles gros, forment les cordons du réseau: 278/11 μm ; pourcentage de silice: 53,44, 3 spécimens analysés.

Localité : banc Gail, 30 m prof. 30.10.1977.

TABLEAU 2

Principaux caractères de Petrosia hebes Lendenfeld, d'Australie, Nouvelle-Zélande et de la Nouvelle-Calédonie.

Auteur	Localité	Forme	Oscules diamètre (mm)	Fibres-diam. (µm) = Mailles (µm)	Spicules (µm)
Lendenfeld, 1888	Port Jackson	Massive + branches	Circulaires, 1 à 3	— 200 = 500	220/13, oxystrongyles à extrémités obtuses
Whitelegge, 1902	Même spécimen				220/13, oxystrongyles 60-90/8, strongyles 150-220/4, 5-6, oxes
Hallmann, 1914	Port Jackson	Massive + branches		— + 300 = 500	40-280/7-17, substrongyles à strongyles 30-225/2-4-8, oxes à suboxes
Bergquist et al., 1980	Nouvelle-Zélande	Massive ou vase	Pas visible	— 80 — 130 = 400	78/11, 172/3, 0, 301/17 oxes petits, fins et gros 49/10, 142/3, 308/17 strongyles petits, fins et gros 268/16, styles
Specimen du Siboga Burton, non publié	Stn 154 Nouvelle Guinée Mer d'Halmaera (I. Moluques)			— 200 — 300 = 300 — 500	82-257/8-10 strongyles
Nouvelle- Calédonie	Banc Gail	Massive + branches	Circulaires, 1 à 4	— 162-300 = 567-1150	49, 2/2, 165/3, 2, oxes petits et fins 193/6, 9, 278/11, strongyles fins et gros

Distribution : Côte est d'Australie; Nouvelle-Zélande; Nouvelle-Calédonie. Limites bathymétriques connues antérieurement: 4 à 80 m (BERGQUIST *et al.*, loc. cit.).

Remarques : BERGQUIST *et al.* (loc. cit.) ont fait mention de la structure peu variable du squelette de cette espèce et des catégories spiculaires qu'on retrouve régulièrement: des oxes et des strongyles de 3 tailles différentes et des styles occasionnels. Les spécimens décrits par HALLMANN (loc. cit.) ne possèdent pas des styles de façon constante, mais cet auteur parle de spicules asymétriques dont une des pointes est arrondie. Nos spécimens ne possèdent pas des styles; par contre, ils présentent deux catégories d'oxes et des strongyles.

HALLMANN (loc. cit.) considère cette espèce, en raison de ses catégories de spicules: présence d'oxes fins, proche du genre *Strongylophora* Dendy qui d'après lui devrait être synonyme de *Petrosia*, à moins qu'on trouve, pour le différencier de *Petrosia*, des caractères autres que ceux qu'on utilise encore dans ce moment.

La morphologie de cette espèce, comme Bergquist *et al.* (loc. cit.) ont aussi noté, est variable: soit en forme de vase, soit en forme massive avec des digitations, principale différence entre nos spécimens et ceux de la Nouvelle-Zélande.

Nous avons examiné deux spécimens existant au British Muséum (NH): l'un provient de Port Jackson (BMNH): 1887: 4: 227; ce n'est qu'un fragment mesurant 2 cm de long par 0,5 cm de large, coupé en deux.

Il appartient vraisemblablement au type décrit par Lendenfeld. L'autre a été récolté par le Siboga et déterminé par Burton (BMNH 1946: 11: 25: 146) de la stn. 154, Nouvelle-Guinée, mer de Halmahera. Nous avons mesuré les squelettes des deux échantillons et comparé leurs mesures avec celles de nos spécimens (tableau 2).

WHITELEGGE (loc. cit.) redécrit *Petrosia hebes* à partir du matériel type existant au British Muséum; il mentionne deux autres catégories de spicules qui n'avaient pas été signalées par Lendenfeld.

***Petrosia capsia* n. sp. (figs 2, a, b, 20-23)**

Holotype: MHNG 977/715

Paratype: MNHN

Eponge massive, cylindrique, avec une dépression apicale peu profonde (20 mm), mesurant 90 mm de haut et 80 mm de diamètre mesurés dans la partie centrale; l'épaisseur de la paroi est de 20 mm. La surface est lisse ou légèrement rugueuse avec des tubercules peu nets, de longueur variable et irrégulièrement distribués. Elle est recouverte d'une pellicule superficielle lisse et humectée d'un liquide muqueux, gluant. Les oscules sont peu nombreux, irrégulièrement écartés, enfoncés, peu visibles, ils mesurent 2 à 3 mm de diamètre. La couleur de l'éponge vivante est jaune citron. La consistance est friable.

Le squelette principal est un réseau isodiamétrique à mailles mesurant 308 à 438 μ m formé par des cordons multispiculaires de diamètre régulier allant de 80 à 150 μ m non ramifiés, indépendants, à spicules serrés, sans spongine visible et avec une pigmentation abondante. De nombreux spicules libres remplissent les espaces des mailles.

Le squelette de surface est du même type que le squelette principal, dont la maille de 144 μ m diminue graduellement de taille pour former un réseau superficiel perpendiculaire, épais, à mailles isodiamétriques de 30 μ m de grandeur, recouvert d'une pellicule de surface contenant un réseau isodictyal à côtes 1-3 spicules.

Spicules : oxes à extrémités acérées et oxes strongyloïdes, droits ou courbés, immatures: 140 à 210/2,5-10 μm ; strongyles courts ou microstrongyles: 40 à 60/6 à 8 μm ; pourcentage de silice: 45,93, 3 spécimens analysés.

L o c a l i t é : récif extérieur Gadgi, île des Pins, récif de l'Aventure, 10 à 45 m prof. 4.1.1977.

R e m a r q u e s : nos spécimens ressemblent par leur forme à *Petrosia lignosa* Wilson var. *plana* Wilson de l'Indonésie, île Sulawesi (Célèbes), mais les dimensions squelettiques sont très différentes. En dehors de cela, WILSON (1925) ne fait pas mention de la sécrétion de mucus très abondante qui recouvre la surface de *P. caps* n. sp. (tableau 3).

TABLEAU 3.

Caractéristiques du squelette

(taille des spicules, largeur de la maille et diamètre des F1) chez *Petrosia lignosa* Wilson; *Petrosia lignosa* var. *plana* Wilson; et *Petrosia caps* n. sp. (en μm).

	Spicules	Fibres (μm)		Mailles du squelette (μm)	
		principales	surface	principal	surface
<i>P. lignosa</i> Wilson, 1925	420/20 32/6	225	60-120	1000	300
<i>P. lignosa</i> var. <i>plana</i> Wilson, 1925	240-280/14-16 240-280/13-14	350-400	—	1000-1500	225
<i>P. caps</i> n.sp. Nouvelle- Calédonie	140-210/2,5-10 40-60/6-8	80-150	80-150	308-438	144

***Petrosia granifera* n. sp. (figs 3, a-c, 24-26)**

Holotype: MHNG 978/522

Paratype: MNHN

Eponge massive, subsphérique, sans base de fixation apparente. Elle mesure 15 mm de haut et 29 mm de diamètre dans la partie centrale. Elle possède au sommet un oscule unique, de 6 mm de diamètre. L'intérieur de l'éponge est compact mais percé par de nombreux orifices circulaires qui correspondent aux canaux aquifères étroits dont les ouvertures sont visibles en surface; ils donnent à l'intérieur de l'éponge un aspect «mie de pain», très aéré. La couleur de l'éponge vivante est lilas clair à jaunâtre. La consistance est rigide, pierreuse.

Le squelette principal est un réseau trabéculaire dense, rempli de grains jaunâtres, à mailles isodiamétriques qui mesurent 405 à 527 μm ; il est formé de cordons multispiculaires, sans spongine visible, dont le diamètre irrégulier varie de 40 à 80 μm . Sous la surface,

on distingue des «lamelles fibreuses» formées de cordons spiculaires anastomosés, mal différenciés et un réseau confus. Il existe de nombreux spicules libres dans les espaces de la maille.

Le squelette de surface est semblable au squelette principal; les mailles isodiamétriques mesurent 175 à 256 μm , elles sont moins confuses qu'à l'intérieur de l'éponge. En surface existe un réseau perpendiculaire isodictyal unispiculé à mailles très nettes. Il n'y a pas de croûte de surface.

Spicules : oxes strongyloïdes: 61-142/1,6-4 μm ; strongyles: 51-86/2-3 μm ; pourcentage de silice: 44,58, 1 spécimen analysé.

Localité : banc Gail, 30-35 m prof., 25.05.1978.

Remarques : nos spécimens possèdent des catégories spiculaires qui les rapprochent de *Petrosia hebes* Lendenfeld, c'est-à-dire des strongyles plus ou moins courbés et de taille variable. Ils mettent en évidence les rapports étroits existants, et déjà énoncés par HALLMANN (1914), entre *Petrosia* et *Strongylophora*. Cet auteur pense qu'à moins de trouver une nouvelle base de différenciation des espèces décrites appartenant au genre *Strongylophora*, ces deux genres devraient être considérés synonymes. VAN SOEST (1980) n'est pas de cet avis et les considère différents (tableau 4).

Cette espèce paraît nouvelle en fonction de la spiculation, de la coloration et du système osculaire.

TABLEAU 4.

*Caractères morphologiques
mesurés chez Petrosia hebes Lendenfeld, comparés à ceux de Petrosia granifera n. sp.
de la Nouvelle-Calédonie.*

Nom scientifique	Forme	Couleur	Consistance	Oxes Strongyloïdes (μm)	Strongyles (μm)
<i>Petrosia hebes</i> Lendenfeld, 1888 Nouvelle-Calédonie	Massive irrégulière	ocre/ blanc	rigide, friable	70/4, 8 115-276/3,2	166-272/6,4-9,6
<i>Petrosia granifera</i> n. sp. Nouvelle-Calédonie	Massive à subsphérique	lilas/ jaunâtre	rigide, pierreuse	61-142/4-6	51-86/2-3

Genre *Xestospongia* de Laubenfels, 1932

Schmidtia Balsamo-Cribelli, 1863

Neopetrosia de Laubenfels, 1949

Description de l'espèce-type: *Haliclona diprosopia* de Laubenfels, 1930, *diprosopata* d'après l'étiquette du BMNH 1929: 8: 22: 59a.

= *Xestospongia coralloïdes* (Dendy) en BERGQUIST *et al.*, 1980.

Provenance : Baie de Monterey, Californie.

Eponge lamellaire de 1 à 4 mm d'épaisseur. Les oscules situés sur une des faces de la lame, mesurent 3 mm de diamètre et se trouvent tous les 15 mm. La consistance est friable. La surface est lisse, mais des conules de 5 à 15 mm de haut sont visibles sur la face osculaire. Le squelette de surface ne possède pas de revêtement ou de croûte différenciée.

Le squelette principal est un réseau à mailles polygonales de 500 à 700 μm , soulignées par des faisceaux de spicules.

Spicules : oxes à pointes acérées 400/30 μm .

Remarques : L'espèce-type a bien un des caractères du genre, c'est-à-dire l'absence de spécialisation de surface. Mais chez la plupart des spécimens examinés, le squelette principal est très dense et confus, avec des spicules libres, très abondants qui empêchent d'observer sa structure.

Xestospongia coralloïdes (Dendy) (figs 4, a-d, 27-29)

Petrosia coralloïdes Dendy, 1924: 324, pl. 11, fig. 1, 1a; Brøndsted, 1924: 453; Bergquist et al., 1980: 36, pl. 10, fig. f, pl. 11, fig. a;

Haliclona diprosopia de Laubenfels, 1930: 28;

Xestospongia diprosopia (de Laubenfels) 1932: 116.

Eponge lamellaire qui forme une coupe ou plaque large et aplatie dont les bords sont recourbés, étalée horizontalement et fixée au substrat par une base ponctuelle, excentrique. Elle mesure 73 mm de long, 42 mm de large et 6 à 10 mm d'épaisseur. Les deux surfaces, comme le reste de l'éponge, correspondent bien à la description faite par DENDY (loc. cit.); la surface porifère, inhalante, supérieure, présente une membrane fine, poreuse et très granuleuse. La surface inférieure exhalante a de nombreux oscules circulaires. Ils sont irrégulièrement distribués sur toute la surface et ils mesurent 1 à 1,5 mm de diamètre. Quelques-uns des oscules sont plus grands, ils sont clairement visibles et les canaux exhalants traversent presque l'éponge. Leur diamètre atteint 3 mm. La surface est aussi perforée par des Cirripèdes. La couleur de l'éponge vivante est gris ocre, clair. La consistance est dure, incompressible, mais friable.

Le squelette principal est un réseau confus, très dense, à mailles irrégulières, mesurant 200 à 500 μm , formé de cordons multispiculaires, denses, à spicules serrés, sans spongine visible, de diamètre irrégulier, non ramifiés. Ils mesurent 205 à 435 μm de diamètre, réunis par des spicules transverses. De nombreux spicules libres remplissent les espaces de la maille. La surface hispide de l'éponge est constituée par les extrémités libres des cordons spiculaires saillants qui soutiennent la membrane de surface qui s'étale au-dessus.

Spicules : oxes courbés à pointes abruptes et oxes strongyloïdes dont quelques-uns modifiés ont une seule des extrémités arrondies (styloïdes), 208 à 272/9,6 à 16 μm ; oxes: 93 à 185/2 μm ; pourcentage de silice: 66,85, un spécimen analysé.

Localité : cap Bégat, 15 à 20 m prof.; 9.02.1978.

Distribution : cap Kari; île Trois Rois; Nouvelle-Calédonie.

Limites bathymétriques connues antérieurement: 60-120-500 m prof.

Remarques : *Xestospongia coralloïdes* (Dendy) possède un squelette à mailles irrégulières et la couche de la surface est formée par des spicules dont les extrémités libres, qui soutiennent la membrane aspiculaire qui recouvre l'éponge, font saillie en surface: surface hispide, caractéristique de *Xestospongia*.

Il existe une autre éponge dont les dimensions spiculaires sont proches de *Xestospongia coralloides*. Elle a été décrite des Açores; il s'agit de *Petrosia friabilis* Topsent, 1892 (MOM-04-0077); sa charpente est très confuse et composée d'oxes à pointes acérées, longs de 210 μm , typique de *Xestospongia*; mais elle est massive, molle et très friable.

Les localités de provenance des espèces concernées nous fait mettre en doute d'autres ressemblances possibles.

Nos spécimens dont les dimensions spiculaires sont légèrement inférieures et à tendance strongyloïde, correspondent exactement à la description de DENDY (loc. cit.); nous avons examiné la charpente du type BMNH: 1923: 10: 1: 62 (tableau 5). Ils correspondent aussi aux spécimens de la Nouvelle-Zélande décrits par BERGQUIST *et al.* (loc. cit.) et à *Haliclona «diprosopata»* de Laubenfels (d'après l'étiquette) du BMNH 1929: 8: 22: 59a, de la baie de Monterey, bien que la taille des spicules soit différente: 400/30 μm dans l'échantillon de de Laubenfels, 93 à 185/2 et 208 à 272/9,6 à 16 μm pour nos spécimens.

TABLEAU 5.

Caractères morphologiques des Xestospongia coralloides de localités différentes.

Caractères	Dendy, 1924	Bergquist et al. 1980	Nouvelle-Calédonie
Forme	lame fine, aplatie, irrégulière, vase aplati	lamelle courbée	lamellaire en coupe ou plaque
Couleur	gris foncé (alcool)	jaune clair-brun	gris-ocre
Dimensions (cm)	11,4/0,6	10 \times 7/0,5-1,0	7,3 \times 4,2/0,6-0,10
Consistance	dure, friable	dure, friable	dure, friable
Squelette principal	faisceaux d'oxes, spicules libres	réseau rectangulaire irrégulier, spicules libres	réseau confus irrégulier, spicules libres
Squelette surface	oxes saillants	oxes verticaux	oxes saillants
Oxes (μm)	250/16	187-215(199)/8	208-272/9,6-16 93-185/2
Localité	Ile Trois Rois	Ile Trois Rois Nord du cap Kari Kari	Cap Bégat

Xestospongia subtriangularis (Duchassaing) (fig. 5, a, b, 30-35)

Spongia subtriangularis Duchassaing, 1850: 26.

Thalysias subtriangularis (Duchassaing), DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864: 85, pl. 17, fig. 1; v. Soest *et al.*, 1983: 199.

Thalysias subtriangularis (Duchassaing) var. *lyriformis* DUCHASSAING & MICHELOTTI, 1864: 85, pl. 19, fig. 1; v. Soest *et al.*, 1983: 199.

Thalysias rugosa Duchassaing & Michelotti, 1864: 84, pl. 18, fig. 4; v. Soest *et al.*, 1983: 198.

Pachychalina rugosa (Duchassaing & Michelotti), ARNDT, 1927: 153, pl. 1, fig. 7, fig. text. 14.

Pachychalina rugosa (Duchassaing & Michelotti), var. *rubens* ARNDT, 1927: 154, pl. 1, fig. 6, fig. text. 15.

Haliclona doria de Laubenfels, 1936: 458; Hechtel, 1965: 18, pl. 1, fig. 4; Green, 1977: 86, fig. 6.

Haliclona longleyi de Laubenfels, 1932: 54, pl. 2; 1936: 44, pl. 7, fig. 1, pl. 8, fig. 2.

Neopetrosia longleyi (de Laubenfels) GREEN, 1977: 88, fig. 8.

Petrosia aulopora Schmidt, 1862: 44.

Schmidtia aulopora (Schmidt) TOPSENT, 1933: 29.

Xestospongia subtriangularis (Duchassaing) WIEDENMAYER, 1977a: 113, pl. 14, figs 1-5, fig. text. 128; v. Soest, 1980: 71, pl. 12, fig. 2, fig. text. 26 (avec synonymie supplémentaire).

Petrosia similis Ridley et Dendy, 1887: 9, pl. 2, fig. 10, pl. 3, figs 3, 4 (in part.).

[non] *Schmidtia aulopora* Schmidt var. Ridley, 1881: 127.

Eponge arborescente, en cordon dressé et base massive, dont les branches mesurent 50 à 100 mm de haut et 9 à 33 mm de diamètre; souvent ramifiées et anastomosées et de forme aplatie, irrégulière.

Des oscules non sériés, irrégulièrement espacés s'ouvrent sur une ou sur les deux faces de l'éponge; ils sont surélevés, béants, circulaires et mesurent 2 à 4 mm de diamètre. La surface est lisse, percée de très nombreux ostioles, hispide. Au travers d'une couche fine, à dessin très clair, on distingue les canaux aquifères étroits et l'intérieur compact de l'éponge. La couleur de l'éponge vivante est ocre grisâtre à brun. La consistance est très dure, rigide.

Le squelette principal est un réseau trabéculaire dense, à mailles irrégulières, mesurant 162 à 446 μm . Il se compose de cordons ou fibres principales ascendantes, non ramifiés, paucispiculaires ou multispiculaires, sans spongine visible, mesurant 81 à 227 μm de diamètre, réunis par des spicules de liaison en paquets, transverses. Les espaces des mailles sont souvent remplis par d'abondants spicules libres, parmi lesquels on trouve des spicules immatures.

Le squelette de surface est un réseau plurispiculaire confus, qui s'étale au-dessus des cordons sous-jacents qui le renforcent et qui sont responsables de l'hispidation fine de surface. Le réseau superficiel est très irrégulier en raison de la disposition très désordonnée des paquets de spicules. Ses mailles mesurent 124 à 192 μm .

Spicules : oxes à extrémités acérées ou émoussées, oxes styloïdes: 200-240/8-16 μm ; oxes fins: 202/4,6 μm ; pourcentage de silice: 74,92, trois spécimens analysés.

Localité : cap Bégat; récif Ana; 8.02.78; 9.02.78; baie de Canala 1.08.78; 25 à 40 m prof.

Distribution : Saint-Thomas, Curaçao, Barbados, Puerto Rico, Floride, Antigua, Guadeloupe, Tortola, Vieques, Jamaïque, Bahamas, Mexique, Panama (VAN SOEST, 1980), Nouvelle-Calédonie.

Limites bathymétriques connues antérieurement: 0-100 m (VAN SOEST, loc. cit.).

Il s'agit d'une espèce d'habitat très variable, mais surtout récifale.

Remarques : en comparant la faune des *Haplosclerida* et des *Petrosida* de la Nouvelle-Calédonie et de la région Caraïbes, nous avons souvent constaté qu'elles possèdent des espèces apparemment très proches. Mais, c'est avec hésitation, que nous identifions ces spécimens comme étant des *X. subtriangularis*. VAN SOEST (1980) pense que *X. subtriangularis* est une des espèces «relictées» des West Indies, en raison de la taille typique de ses spicules: 165/5 μm , contre 300-400/10-20 μm pour le reste des *Xestospongia*. Nos spécimens ont des spicules de: 220-240/8-16 μm et 202/4,6 μm , mais le reste des caractéristiques nous rappelle *X. subtriangularis* (Duchassaing).

Nous avons aussi examiné *P. similis* Ridley et Dendy, 1887, en raison de l'analyse de ces auteurs des rapports existants entre *X. subtriangularis* des Caraïbes et *P. similis* des localités situées au sud du cap de Bonne-Espérance. D'après nos observations, seul un des syntypes de *P. similis*, BMNH 1887: 5: 2: 201, provenant de ces dernières localités, possède une charpente typique de *Petrosia* et devrait être désigné comme lectotype. Deux autres spécimens, provenant de régions très séparées: l'un provenant aussi du cap de Bonne-Espérance, BMNH 1887: 5: 2: 202, mais l'autre récolté entre I. Kerguelen et I. Heard, possèdent une charpente et une morphologie qui se confondent avec celles des *Xestospongia subtriangularis* de la Nouvelle-Calédonie.

***Xestospongia testudinaria* (Lamarck) (fig. 6a, b, figs 36-39)**

Alcyonium testudinarium Lamarck, 1815: 167.

Reniera crateriformis Carter, 1882: 115, 1886: 71.

Reniera testudinaria (Lamarck), RIDLEY, 1884: 409, pl. 39, fig. D, pl. 41, figs u, u'.

Petrosia testudinaria (Lamarck), DENDY, 1889: 77, pl. 3, figs 1-3; 1905: 144, fig. 1; Hentschel, 1912: 403; TOPSENT, 1933: 40; Wilson, 1925: 399, pl. 40, fig. 6; Burton, 1938: 22, pl. 1, fig. 10; 1959: 221; Lévi, 1961: 24, fig. 31; Vacelet, Vasseur & Lévi, 1976: 88, pl. 10, fig. a-c.

Petrosia testudinaria (Lamarck), WILSON var. *fistulophora* Wilson, 1925: 401, pl. 40, fig. 5, pl. 41, figs 1, 2, pl. 48, fig. 8.

[non] *Petrosia testudinaria* (Lamarck), VACELET & VASSEUR, 1965: 111; [non] Vacelet & Vasseur, 1971: 109 = *Reniera viridenigra* Vacelet, Vasseur & Lévi.

Eponge massive, crateriforme à large base de fixation, très caractéristique, surtout en raison de la présence de grosses côtes externes longitudinales qui atteignent 30 mm de haut, espacées tous les 40 ou 50 mm. Les spécimens examinés mesurent 81/111, 71/81 et 130/102 mm de haut et de diamètre respectivement, mais l'espèce peut atteindre des tailles plus grandes. La paroi finit par un bord mince et lisse qui mesure 20 mm d'épaisseur au sommet du cratère qui a 15 à 30 mm de profondeur. Les oscules mesurent 4 à 9 mm de diamètre, sont nombreux et irrégulièrement distribués, enfoncés et profonds.

La paroi de l'éponge est traversée par des canaux aquifères qui partent de la base de l'éponge, se ramifient et finissent à la base des côtes longitudinales; pour cette raison,

TABLEAU 6.

Caractéristiques morphologiques et dimensions du squelette (en µm) de Xestospongia testudinaria (Lamarck) signalées par: CARTER (1882); RIDLEY (1884); DENDY (1889); WILSON (1925) et VACELET, VASSEUR & LÉVI (1976), par rapport aux spécimens de la Nouvelle-Calédonie

Morphologie (en mm)	Carter, 1882	Ridley, 1884	Dendy, 1889	Wilson, 1925	Vacelet, Vasseur & Lévi, 1976	Nouvelle-Calédonie
Diamètre (base)	190-450	150	300	300	350	102
Haut	300	150	400	400	500	130
Profondeur de la cavité	90-300	—	180	180	—	90
Couleur	grisâtre-ocre (sec)	—	rose	ocre-grisâtre	—	lilas à ocre-grisâtre
Consistance	friable	—	friable	friable	—	friable
Squelette (en µm)	cordons multispiculaires	cordons multispiculaires	cordons multispiculaires	cordons multispiculaires	—	cordons multispiculaires
Fibres diamètre	—	—	—	140-175	—	97-284
réseau	—	type renierroïde	irrégulier compact	irrégulier	—	trabéculaire irrégulier, dense
grandeur maille	—	—	—	400-1000	—	259-527
Spicules	oxes acérés	oxes strongyloïdes, acérés	oxes strongyloïdes	oxes strongyloïdes, acérés	oxes à oxes strongyloïdes	oxes strongyloïdes
Taille spicules	225/15	320/16	370/17	370/17,5	175-400/7-25	284-389/3,2-16
Profondeur (en m)	?	7	?	eau profonde	10 à 50	30 à 35

l'intérieur de l'éponge est très aéré. La couleur de l'éponge vivante est ocre à ocre grisâtre; la consistance est fragile, très friable.

Le squelette principal est un réseau trabéculaire très dense et à mailles irrégulières qui mesurent 259 à 527 μm , formé par des cordons ou fibres principales multispiculaires, de diamètre régulier, allant de 97 à 284 μm , à spicules non serrés et spongine non visible; les fibres sont indépendantes, non ramifiées; elles sont réunies par des spicules de liaison. De nombreux spicules libres remplissent les espaces des mailles.

Le squelette de surface est semblable au squelette principal, mais la maille est plus fine et serrée; il est renforcé par des fibres transverses qui s'étalent en-dessous. La maille mesure 200 à 350 μm . La couche extérieure de surface est une sorte de pellicule renfermant un réseau irrégulier de spicules juxtaposés et entrecroisés, sans ordre.

Spicules : oxes stronglyloïdes de diamètre très variable (petits, immatures): 284-389/2-3,2 à 16 μm ; pourcentage de silice: 54,83, trois spécimens analysés.

Localité : baie du Prony, banc Gail, 30 à 35 m prof.; 15.12.1977; 26.05.1978. Limites bathymétriques connues antérieurement: 7 à 245 m prof. (Ridley, 1884; Burton, 1959).

Distribution : Indopacifique; Nouvelle-Calédonie.

Remarques : nous avons examiné des lames de charpente de *Reniera crateriformis* Carter, de la collection Dendy du British Museum BMNH 1883: 1: 8: 27-28, provenant du Détroit de Malacca, et de *Petrosia testudinaria* (Lamarck), spécimen numéro 44, BMNH 1954: 2: 20: 60. Ce squelette typique de *Xestospongia* est semblable à celui de nos spécimens de Nouvelle-Calédonie et de spécimens de provenances diverses, décrits par les auteurs précédents (tableau 6). Nous classons cette espèce dans le genre *Xestospongia*, comme l'a déjà fait VAN SOEST (1980).

Famille OCEANAPIIDAE van Soest, 1980

Petrosida dont le squelette de surface est formé par un réseau confus, formant une croûte de spicules isolés, serrés en une ou plusieurs couches. La couche superficielle est soutenue par des spicules non jointifs en réseau isodictyal avec de la spongine aux nœuds, renforcée par un système irrégulier de cordons multispiculaires d'aspect alvéolaire. Cette diagnose est modifiée d'après VAN SOEST (loc. cit.).

Contenu global en silice: 28,51%.

Genres représentés en Nouvelle-Calédonie: *Oceanapia* Norman, 1869; *Pellina* Schmidt, 1870; *Inflatella* Schmidt, 1875.

Genre *Oceanapia* Norman, 1869

Rhizochalina Schmidt, 1870.

Phloeodictyon Carter, 1882.

Oceanapia Norman (= *Rhizochalina* Schmidt) Dendy, 1894.

Oceanapia (= *Rhizochalina* Schmidt + *Phloeodictyon* Carter) van Soest, 1980.

Biminia Wiedenmayer, 1977, de Weerdt, 1985.

Description de l'espèce-type: *Isodictya robusta* Bowerbank, 1866 = *Oceanapia jeffreysii* Norman, 1869; = *Desmacidon jeffreysii* Bowerbank, 1866; 1874.

Provenance : Shetland, 127-160 m prof.

Eponge massive, globulaire, avec des expansions tubulaires ou appendices cloacaux apicaux (fistules). Croûte externe compacte et lisse; éponge recouverte d'une membrane abondamment hispide. Structure interne lamellaire et concentrique. Eponge subsphérique creuse à choanosome pulpeux. Base de l'éponge avec des éléments de fixation longs. Squelette principal: un réseau à gros cordons multispiculaires et mailles irrégulières à polygonales. Spicules libres abondants.

Spicules : mesures des spicules faites sur des lames de charpente du type de *I. robusta* BMNH 1877: 5: 21: 722 et de *D. jeffreysii* BMNH 1877: 5: 21: 807. Oxes à extrémités acérées, quelques-uns gros et forts: 180-200/8,2 μm ; sigmas presque semi-circulaires: 12/1 μm .

Remarques : la description initiale de l'espèce-type de Bowerbank (1866: 303, 347): *Isodictya robusta* = *Desmacidon jeffreysii*, s'avère fausse et incomplète. Bowerbank (1874: 158, 161) propose de la substituer d'après les caractères relevés chez les spécimens entiers de Norman (1868), (figurant dans la planche 52, Bowerbank, loc. cit.). Ce matériel a permis de donner l'information additionnelle quant à la morphologie de l'espèce: la forme globulaire et la croûte de surface compacte sont des caractères constants.

Le genre *Oceanapia* a comme principale caractéristique sa forme globulaire avec des fistules. La paroi de ses fistules est soutenue par une strate superficielle tangentielle de strongyles de deux tailles, puis un puissant grillage de cordons spiculaires à mailles irrégulières et spongine abondante; enfin, par une strate interne, réticulée de grands spicules longitudinaux. En dessous de cette strate interne, il existe un tissu pulpeux à grosses fibres foncées, aspiculaires, longitudinales et des fibres transverses fines. Ces fistules sont différentes de celles que nous avons observées chez des espèces de *Pellina* et *Inflatella*, dont la paroi est formée seulement par l'ectosome de l'éponge.

Le squelette interne des *Oceanapia* est typiquement lamellaire et concentrique chez la plupart des espèces observées. La consistance intérieure de l'éponge est en général pulpeuse en raison du type de squelette et des cellules que BOWERBANK (1874) appelle «gemmules» et qui remplissent les espaces entre la maille du squelette.

Cette description est aussi basée sur LUNBECK (1902).

Le spécimen de *O. robusta* décrit par RIDLEY et DENDY (1887), d'après VAN SOEST (1980), correspond à *O. fistulosa* (Bowerbank).

***Oceanapia bartschi* (de Laubenfels) (fig. 9, a; figs 49 à 51)**

Inflatella bartschi de Laubenfels, 1934: 21.

Oceanapia bartschi (de Laubenfels) VAN SOEST, 1980: 87, fig. text. 32, pl. 14, fig. 1.

Rhizochalina hondurasensis (de Laubenfels) 1953, VAN SOEST, 1980: 87, fig. 32, pl. 14, fig. 1 (non *R. hondurasensis* de Laubenfels, 1950).

Eponge massive, arrondie, irrégulière, bosselée, avec de nombreuses fistules à extrémités fermées (fistules parfois sectionnées). La partie basale de l'éponge entière mesure 1 mm de diamètre et 40 mm de haut. Les fistules mesurent 12 à 23 mm de long et 6 à 81 mm de diamètre. Les fistules complètes peuvent être ouvertes ou fermées à leur extrémité; elles sont souvent subdivisées vers leur tiers apical. La plupart d'entre elles ont leur origine près de la base de l'éponge. L'éponge est couverte d'un cortex coriace mais fragile; l'intérieur, très aéré, contient des lames criblées semblables à celles des parois des fistules

et du cortex. Entre les lames, le squelette, fibreux, réticulé est analogue à celui d'*O. fistulosa*. La couleur de l'éponge vivante est noir brunâtre; elle est brun foncé dans l'alcool. La consistance est ferme, légèrement compressible, élastique; les fistules sont fragiles, se déchirent facilement.

Dans la partie basale massive, les lames criblées caractéristiques ont les mêmes strates que la paroi des fistules. Les cordons qui forment le réseau choanosomique sont formés de strongyles de 80 à 202 μm . Les mailles du réseau mesurent 520 à 650 μm et contiennent un tissu foncé, pulpeux avec des cellules granuleuses et quelques rares spicules.

La paroi des fistules est typique du genre *Oceanapia*: a) une couche externe de strongyles tangentiels serrés, entrecroisés; b) un grillage puissant de faisceaux ou cordons spiculaires irréguliers, non ramifiés, à densité spiculaire très élevée, formant des mailles arrondies et avec de la spongine abondante; c) une strate interne, plus foncée, formée par un tissu pulpeux ou choanosome, renforcée par des spicules longitudinaux.

Spicules : strongyles fins, subrectilignes: 118-201/3,2-4,6 μm ; pourcentage de silice: 20,08, un spécimen analysé.

Localité : Ile des Pins, récif l'Aventure, 25 m prof.; 7.01.1977.

Distribution : Puerto Rico; Floride; Nouvelle-Calédonie.

Limites bathymétriques connues antérieurement: 20 à 218 m prof. (de Laubenfels, 1953; 1934).

Remarques : nous retrouvons une espèce caractéristique de la région des Caraïbes; malgré la distance géographique séparant nos échantillons et ceux qui ont été décrits par DE LAUBENFELS (loc. cit.) et VAN SOEST (loc. cit.) (tableau 7), nous pensons qu'il s'agit de la même espèce ou d'une espèce très proche. Nous avons examiné le spécimen de Puerto Rico de *O. bartschi* (ZMA POR 3553) et constaté la similitude de son squelette et de sa morphologie avec ceux de nos spécimens.

TABLEAU 7.

Morphologie comparée d'O. bartschi (de Laubenfels) de Puerto Rico et de Nouvelle-Calédonie.

Localité	Forme	Taille (mm)	Consistance	Couleur	Strongyles (μm)
Puerto Rico	massive lobée fistules nombreuses	14/6/2,5	ferme légèrement compressible	brun noirâtre	61/4 240,4/6,2 349/8
Nouvelle-Calédonie	massive arrondie bosselée fistules nombreuses	81/40	idem	idem	118/3,2 201/4,6

***Oceanapia fistulosa* (Bowerbank) (fig. 10, a, b; figs 43 à 48)**

Desmacidon fistulosa Bowerbank, 1873: 19, pl. 4, figs 7, 8; Carter, 1882: 121.

Rhizochalina fistulosa (Bowerbank) var. *infradensata* Ridley, 1884: 420.

Rhizochalina fistulosa (Bowerbank) RIDLEY et DENDY, 1887: 32, pl. 8, figs 2, 2a, pl. 9, fig. 4.

VACELET VASSEUR & LÉVI, 1976: 92, pl. 9, fig. b, fig.-text. 71.

Phloeodictyon fistulosum (Bowerbank) DENDY, 1922: 49.

Oceanapia fistulosa (Bowerbank) BURTON, 1932: 546; Topsent, 1897: 467; Topsent, 1904: 235, pl. 3, fig. 6, pl. 17, fig. 12.

van Soest, 1980: 85, pl. 13, fig. 4, fig.-text. 31.

Oceanapia bacillifera Wilson, 1904: 128, pl. 17, fig. 8, pl. 18, figs 2-4.

O. robusta Bowerbank RIDLEY et DENDY, 1887: 36, pl. 9, fig. 3.

Eponge massive, globulaire ou sphérique convexe à contours réguliers et lisses portant 6 à 33 fistules latérales fermées, dressées, légèrement courbées qui entourent une fistule centrale en forme de cheminée ouverte (cassée) plus longue que les autres fistules. La partie basale massive de l'éponge ne présente pas de signes d'éléments de fixation, mais l'orifice profond de trois fistules cassées à la base. Cette partie basale mesure 48 à 113 mm de diamètre et 39 à 81 mm de haut. Les fistules mesurent 16 à 71 mm de long et 5 à 19 mm de diamètre; elles sont des tubes dressés, fermées à leur extrémité libre, ou cassées, souvent subdivisées vers leur tiers terminal, en conservant pourtant le même diamètre très régulier. Leur paroi mesure 1 à 1,5 mm d'épaisseur, elle est extérieurement lisse ou légèrement bosselée. Les fistules émergent de l'intérieur de l'éponge, qu'elles traversent depuis la base ou le centre de l'éponge.

Toute l'éponge est recouverte d'une strate coriacée, épaisse et résistante, de couleur relativement claire, semblable à celle des fistules et aux couches concentriques intérieures ou «arrêts de croissance», typiques du genre. La couleur de l'éponge vivante est orange vif à brun; elle est ocre foncé à brun dans l'alcool. La consistance est ferme, dure, friable; les fistules sont cassantes, très fragiles.

Le squelette de la paroi des fistules est caractéristique du genre *Oceanapia*; la strate ou couche extérieure contient de grands strongyles et un grand nombre de strongyles de taille réduite qu'on ne retrouve pas à l'intérieur de l'éponge. La couche ou strate fibreuse moyenne est un grillage puissant, formé par de forts faisceaux spiculaires à spongine abondante ou cordons qui mesurent 82 à 190 μm . La couche interne, plus molle, de la paroi des fistules est soutenue par de grands strongyles longitudinaux. Elle est renforcée par des oxes, par des fibres foncées, aspiculaires, longitudinales et aussi transverses, plus fines.

La partie massive de l'éponge est recouverte par un cortex semblable à la paroi des fistules; à l'intérieur, on voit des lames criblées transversales ou «arrêts de croissance». Elles sont écartées tous les 2,5 à 5 mm, régulièrement et se mettent en contact avec les lames criblées voisines par un réseau discontinu, à mailles occasionnelles, formé par des cordons spiculaires forts à gros strongyles serrés; les cordons mesurent 144 à 257,5 μm de diamètre. Les mailles du réseau sont remplies par des masses compactes de spicules, des gros strongyles sans ordre et par de la matière organique abondante. A l'intérieur de la partie massive, on distingue la base des fistules en forme de corbeilles arrondies, délimitées par des faisceaux de spicules ancrés dans la masse du squelette.

S p i c u l e s : gros strongyles: 160-287/12-16 μm ; petits strongyles: 58-74/4-8 μm ; pourcentage de silice: 54,90, trois spécimens analysés.

TABLEAU 8.
*Caractéristiques morphologiques des spécimens
 et comparaison des éléments du squelette d'Oceanapia fistulosa (Bowerbank)
 de différentes localités*

Localité	Taille (mm)	Fistules	Couleur	Fibres (µm) diamètre		Oxes (µm) Strongyloides
				surface	principales	
Australie Bowerbank, 1873	50-60	6-9	jaunâtre sec	?	?	?
Amboine Topsent, 1897 Desqueyroux, 1981	36-40	6-7	jaunâtre alcool	60-130	200	240/12 80/8
Tuléar Vacelet et al., 1976	20-40	2	jaunâtre alcool	?	80	205-220/ 6,5-8
Porto-Rico van Soest, 1980	60	7	jaune-brun alcool	40	?	209,7/8,1 301/11 78/4
Nouvelle-Calédonie	48	6	orange vif, brun vivante	82,4-154,5	144-257,5	233,7-287/12,3 54,4-73,8/4,1

Localité : baie de Canala, 35 à 40 m prof.; 1.08.1978; côte est de Cap Bégat, 20 à 28 m prof.; 9.02.1978; Canyon île Mato, 5 m prof.; 1.03.1978.

Distribution : Australie, océan Indien, Açores, Nouvelle-Guinée, Puerto Rico, Nouvelle-Calédonie.

Limites bathymétriques connues antérieurement: 2 à 454 m prof. (VACELET *et al.*, 1976; TOPSENT, 1904).

Remarques : nous avons comparé nos échantillons avec des coupes du squelette de *O. fistulosa* (Bowerbank) de Puerto Rico (ZMA POR 3684) et du squelette de l'espèce-type *Desmacidon fistulosa* Bowerbank BMNH 1877: 5: 21: 1353. Il s'agit d'une espèce très variable surtout quant à la quantité du matériel fibreux et au diamètre des cordons du squelette principal; la taille des spicules est aussi un caractère variable (tableau 8). Mais après avoir évalué ces différences, nous avons préféré conserver le nom de *O. fistulosa* pour nos échantillons. VACELET, VASSEUR et LÉVI (1976) ont signalé la ressemblance entre *O. fistulosa* (Bowerbank) et *O. incrustata* (Dendy). Nos spécimens ont le même squelette que *O. bacillifera* = *O. fistulosa*; dont seules les fistules ont été trouvées et décrites par WILSON (loc. cit.). Il s'agit d'une espèce des Galapagos; seuls ses strongyles sont plus grands. Tous les autres caractères décrits sont semblables: diamètre et disposition des fibres, dimensions des mailles, strates internes, squelette des fistules. Nous la considérons synonyme de *O. fistulosa*. Par contre, *O. dura* (= *Inflatella*) que VACELET et VASSEUR (1971) décrivent et rapprochent de *O. bacillifera* et dont ils ont récolté seulement les fistules, est une espèce de couleur blanche et qui possède des strongyles plus petits.

***Oceanapia papula* n. sp. (fig. 7, a, b, c, figs 40-42)**

Holotype: MHNG 978/528

Paratype: MNHN

Eponge massive, parfaitement sphérique ou globulaire, base de fixation avec épi-zoaires (algues calcaires et bryozoaires) à surface irrégulièrement bosselée. Elle mesure 83 mm de diamètre. La surface de l'éponge est microhispide, avec des expansions tubulaires ou papules à extrémités fermées qui mesurent jusqu'à 19 mm de long et 4 mm de diamètre. Les mammelons ou papules sont espacés régulièrement. La plupart d'entre-eux se continue par des appendices compacts, longs de 5 à 10 mm. L'intérieur de l'éponge est très dense. Il n'existe pas de canaux aquifères visibles. La couleur de l'éponge vivante est blanchâtre; elle est ocre jaunâtre dans l'alcool. La consistance est très dure, pierreuse, non élastique.

Le squelette principal est un réseau confus très dense, formé par des oxes libres, très serrés et enchevêtrés, sans spongine visible et dans lequel on ne distingue pas de mailles nettes et mesurables. Le réseau du squelette est interrompu par des espaces arrondis, aquifères qui mesurent 206 à 412 μ m et par des cordons paucispiculaires à multispiculaires isolés, perpendiculaires à la surface, souvent formés de 3 à 5 spicules seulement. Le réseau du squelette proche de la surface est formé par les extrémités libres de ces mêmes cordons spiculaires isolés et par des spicules en palissade très serrée; l'éponge a une surface microhispide et veloutée. Il n'existe pas de membrane de surface.

Spicules : oxes fins à extrémités acérées: 80-150/1-5 μ m; oxes strongyloïdes ou styloïdes: 120-595/4-20 μ m. Pourcentage de silice: 76,64, un spécimen analysé.

Localité : banc Gail, 33 m prof., 26.05.1978.

TABLEAU 9.
*Caractères morphologiques et distribution géographique des espèces d'Oceanapia décrites
 de la Nouvelle-Calédonie*

Caractère	O. fistulosa	O. bartsihi	O. papula n. sp.	O. tenuis n. sp.
Distribution géographique	O. Atlantique sud-est O. Atlantique centre-ouest O. Pacifique sud-ouest O. Atlantique centre-est O. Pacifique centre-ouest O. Indien Autres régions (Shetland)	O. Atlantique centre-ouest O. Pacifique centre-ouest	O. Pacifique centre-ouest	O. Pacifique centre-ouest
Forme	globulaire, lisse	massive, lobée	massive, globulaire	massive-vasiforme
Fistules	6, latérales, fermées	nombreuses, fermées	nombreuses	nombreuses
Mesures (mm)	48/39	81/40	83	115/46-92
Base fistules	18-30/5-6	12-23/6-18	—	2-5
Morphologie	strate coriacée, épaisse, intérieur tissu fibreux séparé en couches concentriques	même morphologie	surface microhispidé, intérieur très dense, pas de canaux aquifères.	strate coriacée 1-2 mm épaisseur
Couleur (vivante) (alcool)	orange vif à jaune ocre foncé	noir brunâtre brun foncé	blanchâtre	ocre roux ocre clair
Consistance	coriacée	ferme, légèrement élastique	pierreuse	ferme, friable, non élastique

Squelette fistules	strate extérieure tangentielle strate moyenne en grillage strate interne strongyles + fibres	les mêmes trois strates	les mêmes strates de la partie massive	sigmas abondants
Base massive	cortex externe et interne, lames ciblées transversales. Réseau de gros cordons remplissant les espaces entre les lames	même morphologie	intérieur compact et canaux aquifères. Réseau dense, cordons pauci- et multispiculaires, pas de membrane de surface	réseau dense, gros cordons, cortex externe et interne en couches concentriques
Cordons (µm)	144-258	80-202	pas mesurables	90-150
Mailles	remplies par masse de strongyles et matière organique (tissu pulpeux)	remplis par un tissu pulpeux, cellules granuleuses, rares spicules	confuses, réseau pas net	remplies par d'abondants spicules libres et matière organique
Strongyles (µm)	160-287/12-16	118-201/3,2-4,6	120-595/4-20	85-105/3-4
Oxes	58-74/4-8	80-150/1-5	Oxes strongyloïdes ou styloïdes Oxes fins	
Sigmas	—	—	—	40-60/1

R e m a r q u e s : notre spécimen ressemble à *Oceanapia* (= *Rhizochalina*) *nodulosa* Hechtel (1983) en raison, surtout, des appendices en forme de volcan que cette espèce présente.

Mais, si on examine le squelette, on observe chez *O. nodulosa* des oxes tuberculés et raphidiformes qui n'existent pas chez *O. papula*. La ressemblance étant de cette façon limitée.

Notre spécimen ressemble aussi, morphologiquement, à *Oceanapia* (= *Rhizochalina*) *putridosa* (Lamarck) redécrit par RIDLEY et DENDY (1887), BMNH: 1887: 5: 2: 247-261, et à *Oceanapia* (= *Rhizochalina*) *pedunculata* Ridley et Dendy, BMNH: 1887: 5: 2: 241; mais la spiculation est très différente.

La structure des appendices de *O. papula* n. sp. est différente de celle des fistules à cortex des autres *Oceanapiidae*. Une coupe transversale des appendices de *O. papula* n. sp. montre que leur squelette est identique à celui de toute l'éponge: un réseau spiculaire dense et confus dont les spicules sous la surface forment des faisceaux en palissade saillante. De nombreux canaux aquifères traversent et interrompent la continuité du squelette des appendices. Cependant nous l'avons classé dans le Genre *Oceanapia* en raison des caractéristiques fondamentales: réseau squelettique dense, renforcé par une couche squelettique superficielle tangentielle à travers laquelle dépassent les extrémités hispides des oxes superficiels et morphologie générale proche des *Rhizochalina* = *Oceanapia* mentionnés.

***Oceanapia tenuis* n. sp. (figs 55-57)**

Holotype: MHNG 978/533

Paratype: MNHN

Eponge massive, vasiforme ou en calice dont la base de fixation est large. Elle mesure 115 mm de haut, 92 mm de diamètre en haut et 46 mm de diamètre à la base. Mais il existe des spécimens d'une taille d'environ 10 fois plus grande. La cavité centrale, en forme de cratère irrégulier, a une profondeur de 61 mm et un diamètre de 25 mm; elle rétrécit un peu vers le fond (jusqu'à 23 mm). La paroi de l'éponge mesure 16 mm d'épaisseur à la base de la cavité et elle diminue jusqu'à 3 mm au bord de l'ouverture. Autour de l'ouverture — une sorte de bordure effilée — on observe une série de fistules obtuses, fermées, mesurant 2 à 5 mm de long, irrégulièrement fusionnées. On retrouve les mêmes petites fistules digitées à la surface extérieure lisse de l'éponge où elles sont très nombreuses. La surface intérieure de la cavité est lisse et recouverte, comme tout le reste de l'éponge, d'un cortex de 1 à 2 mm environ, d'aspect ciroux, formant une sorte de pellicule, nettement séparée des tissus de l'intérieur. La couleur de l'éponge vivante est ocre roux; elle est ocre grisâtre dans l'alcool. La consistance est ferme mais friable, non élastique.

Dans l'intérieur de l'éponge, des strates «corticales» concentriques sont séparées par un tissu fibreux riche en matière organique; le squelette principal est un réseau dense, à mailles irrégulières, de 210 à 430 μm , dont les principaux cordons multispiculaires sans spongine visible, mesurent 90 à 150 μm de diamètre; ils sont réunis par des cordons multispiculaires obliques, mesurant 50 à 60 μm . Les cordons principaux sont plus abondants vers la surface de l'éponge; les mailles sont remplies de spicules libres. Le squelette de surface est un réseau isodictyal dense, confus avec des sigmas abondants; il forme le cortex de l'éponge et constitue la paroi externe des fistules. La paroi des fistules et des appendices du bord de l'éponge est renforcée par des cordons longitudinaux de strongyles qui mesurent 40 à 200 μm . Les mailles du squelette de surface sont remplies de spicules libres parmi lesquels les sigmas sont très abondants.

Spicules : strongyles courbés: 85-105/3-4 μm ; sigmas très fins, à large ouverture: 40-60/1 μm ; pourcentage de silice: 33,54, deux spécimens analysés.

Localité : Canyon entre récif U et récif Niagi, sous surplombs, 5 m prof., 28.02.1978.

Remarques : nos spécimens ont un squelette de surface formé d'une couche isodictyale de strongyles et une couche interne de cordons spiculaires longitudinaux qui nous rappellent le cortex qu'on retrouve chez des représentants des *Oceanapia*. Ils ressemblent aussi au genre mentionné en raison de ses fistules ou appendices avec un squelette à deux couches. Cependant, la variabilité de la taille des strongyles, la présence de sigmas abondants et la morphologie en calice ou vase, en contradiction avec la forme généralement globulaire des *Oceanapia*, nous conduisent à penser qu'il pourrait s'agir d'un genre différent, nouveau, dont l'examen d'autres représentants permettrait de le définir exactement. Pour le moment, nous considérons nos spécimens comme une espèce nouvelle d'*Oceanapia* (tableau 9).

Genre **Pellina** Schmidt, 1870

Eumastia Schmidt, 1870; de Laubenfels, 1936.

Description de l'espèce-type: *Reniera semitubulosa* (Lieberkühn), Schmidt, 1862.

Eponge à base massive, non définie, à partir de laquelle s'élèvent de nombreux tubes de 2,1 mm de diamètre, anastomosés, parfois groupés depuis leur origine à l'intérieur de l'éponge. Les plus petits tubes sont nombreux et de couleur verdâtre ou blanchâtre. L'éponge est entourée d'une sorte de peau qui l'enveloppe comme un sac. L'intérieur de l'éponge est traversé par de nombreux canaux qui débouchent indépendamment, soit sur la partie massive, près de la base des fistules, soit aux extrémités des fistules. Celles-ci ont une paroi transparente. Les spicules, à extrémités acérées, sont plus fins que ceux de *Reniera palmata*.

Remarques : SCHMIDT (1870) donne comme caractère principal et distinctif de *Pellina* le fait d'être très friable et dont seulement la peau possède une certaine rigidité. Pour RIDLEY (1884), la structure et disposition des fibres du squelette et les spicules de grande taille constituent des caractéristiques fondamentales et, au même niveau que la couche de surface.

Pour DE LAUBENFELS (1936) la morphologie est le seul caractère qui la différencie d'*Adocia*.

La paroi des fistules de *Pellina* est formée seulement par l'ectosome de l'éponge; il y existe un réseau serré de spicules sans spongine, renforcé par quelques alignements spiculaires longitudinaux (fig. 59). Les fistules sont différentes de celles des *Oceanapia* dont la paroi est formée par plusieurs strates squelettiques.

Oceanapia et *Pellina*, pour VAN SOEST (1980), sont des genres très proches dont les différences sont seulement d'ordre quantitatif. *Pellina* est très fragile, cassante, mais de consistance ferme en raison de son ectosome unispiculé coriace. La paroi de ses fistules ne contient pas de spongine; elle est constituée par l'ectosome. *Oceanapia* est de consistance plus ferme, coriacée, et les fistules sont moins fragiles en raison de la structure de leur paroi, renforcée de spongine et formée de plusieurs couches spiculaires.

***Pellina triangulata* n. sp. (fig. 11a, figs 58-60)**

Holotype: MHNG 978/531

Paratype: MNHN

Petite éponge massive, de forme allongée, prolongée par des fistules étroites. La région centrale triangulaire mesure 35 mm de long et 30 mm de diamètre; les appendices ou fistules, en nombre de 5, sont des tubes à extrémité terminale fermée, mesurant 50 à 70 mm de long, 3 à 4 mm de diamètre et 0,5 à 1 mm d'épaisseur de la paroi. La surface de l'éponge est une petite croûte adhérent au choanosome. L'éponge et les tubes ont un aspect fragile et semi-transparent. L'éponge vivante est de couleur jaune blanchâtre; elle est ocre clair dans l'alcool. La consistance est très molle, facilement déchirable.

Le squelette principal est un réseau isodictyal confus de spicules enchevêtrés sans spongine visible avec, en plus, quelques alignements de 2 à 5 spicules à spongine débordante, formant ainsi des fibres qui mesurent 20 à 30 μm . Le squelette de la surface est très net: une couche tangentielle de spicules en réseau isodictyal qui mesure 1200 à 1500 μm d'épaisseur. Au-dessous de cette couche, on observe des alignements spiculaires parallèles à la surface et un réseau intercalaire isodictyal étalé entre les alignements. La paroi des fistules, comme l'ectosome de la partie basale de l'éponge, est soutenue par un réseau isodictyal serré et par des alignements spiculaires longitudinaux qui la renforcent. Il n'y a pas de réseau intercalaire entre les alignements spiculaires.

Spicules: oxes à extrémités acérées, légèrement courbés: 100-150/2-6 μm ; pourcentage de silice: 12,81, un spécimen analysé.

Localité: récif Laurent, 30 m prof., 7.02.1978.

Remarques: *Pellina triangulata* n. sp. ressemble à *Pellina nodosa* (George et Wilson) (tableau 10) décrite de Curaçao par VAN SOEST (1980), ZMA 3983; mais notre matériel ne possède pas le réseau fibreux sous-jacent qui traverse les espaces lacuneux; bien que les spicules soient du même ordre de grandeur, nous avons préféré séparer ces deux espèces.

TABLEAU 10.

Pellina nodosa et *Pellina triangulata*, comparaison de leurs caractères morphologiques

Nom	Forme	Couleur	Taille	Consistance	Diamètre F. (μm)	Oxes (μm)
P. nodosa	encroûtante + fistules 4 cm long 5 mm diamètre	blanc à blanc sale	jusqu'à 50 cm ²	fragile déchirable	60-80 (10-20 sps)	82-165/ 3-6,5
P. triangulata	massive + fistules 5-7 cm long/3-4mm diamètre	jaune blanchâtre	1,05 cm ²	molle fragile déchirable	20-30 (2-5 sps)	100-150/ 2-6

Genre INFLATELLA Schmidt, 1875

Joyeuxia Topsent, 1892

Description de l'espèce-type: *Inflatella pellicula* Schmidt, 1875.

Provenance : sud-ouest du Bukenfjord, Norvège, 193 m prof. Le texte de la description originale de Schmidt est le suivant: les cinq spécimens existants sont de forme globulaire allongée et de couleur verdâtre. Ils s'attachent au substrat par l'extrémité basale du corps ou par des appendices aplatis et aigus. La région terminale possède 2 à 4 appendices fermés ou bien une ouverture terminale. L'intérieur de l'éponge contient une masse de tissu de structure inconnue.

Spicules : oxes stronglyloïdes à extrémités différentes.

Remarques : cette description du genre *Inflatella*, SCHMIDT (loc. cit.) correspond bien aux caractères des spécimens que nous avons décrits de la Nouvelle-Calédonie.

Elle a été revue et complétée par LUNDBECK (1910) d'après du matériel récolté en Atlantique nord. Il s'agit d'éponges de consistance molle à fistules plus ou moins nombreuses. Le squelette de surface est formé par une strate serrée de spicules; l'intérieur de l'éponge contient de fines fibres indépendantes. Pas de spongine présente.

La paroi des fistules est formée seulement de la strate supérieure du squelette. L'éponge entière est sacciforme et flexible.

LUNDBECK (loc. cit.) identifie *Joyeuxia* Topsent, 1892 avec *Inflatella* Schmidt, 1875; *J. viridis* Topsent, décrite en 1904 (MOM-04-0390) correspondrait d'après ce même auteur à *Inflatella pellicula* Schmidt, tandis que l'échantillon décrit en 1892 (MOM-04-0194) correspondrait à *Inflatella viridis* (Topsent).

La collection du matériel original de Schmidt (1862-1875) du Landesmuseum Jubileum de Graz (LMJG) et aujourd'hui déposée en prêt au MHNG ne contient pas de spécimens d'*I. pellicula*, comme cela arrive avec la plupart des types des espèces décrites par cet auteur (travail en préparation). Au Muséum zoologique de Copenhague où se trouve un certain nombre de lames de charpente des échantillons de Schmidt, il n'existe pas *I. pellicula* (communication personnelle de O. S. Tendal).

Il n'existe pas d'échantillon d'*Inflatella pellicula* au Musée zoologique de Strasbourg où se trouve aussi une partie du matériel de Schmidt.

***Inflatella perlucida* n. sp. (fig. 12a, figs 61-66)**

Holotype: MHNG 978/532

Paratype: MNHN

Eponge massive, en forme de coussinet aplati prolongé par des fistules dressées, d'aspect opalescent ou diaphane. La partie basale encroûtante est irrégulière, recouverte d'un cortex fin, d'aspect rugueux, transparent, comme du papier très fin; le même cortex forme la paroi des nombreuses fistules qui recouvrent presque complètement l'éponge. Cette partie basale mesure 30 à 41 mm de diamètre et 15 à 19 mm de haut; les fistules mesurent 2 à 41 mm de longueur et 2,5 à 7 mm de diamètre; leur paroi mesure 0,5 à 1 mm d'épaisseur; elles sont fragiles, transparentes et à surface vaguement annelée ou bosselée par la présence d'anneaux ou marques de croissance. Les fistules courtes, sorte de mame-

lons, possèdent un opercule fin qui se conserve jusqu'à une certaine taille seulement. Les fistules longues l'ont perdu. Il s'agit d'une fine membrane circulaire, formée d'une seule couche de strongyles serrés. L'intérieur de l'éponge est très aéré, formé par un réseau lâche et fibreux. Le cortex pénètre à l'intérieur de l'éponge de façon irrégulière pour former la base de la fistule, une sorte de globule ou petit ballon, qui se continue par le tube fistulaire. La couleur de l'éponge vivante et dans l'alcool est blanche. La consistance de la partie massive et des fistules est très fragile, cassante.

La paroi des fistules est soutenue par deux couches spiculaires: a) une couche externe formée par des strongyles tangentiels, très serrés, qui peuvent se grouper en paquets ou faisceaux transverses comme si la paroi de la fistule était formée d'anneaux fins; b) une couche interne d'épaisseur unispiculaire, formée de strongyles enchevêtrés, compacts. Il n'y a pas de spongine visible. La paroi des fistules ne présente pas de cordons longitudinaux existants chez *Pellina*. Le squelette de la partie massive est un réseau alvéolaire de cordons multipiculaires de strongyles serrés, entourés d'une gaine de spongine transparente. Ces cordons mesurent 49 à 218 μm ; les mailles mesurent 365 à 810 μm de grandeur; elles contiennent des strongyles libres et de la spongine diffuse.

Spicules: strongyles d'un seul type, rectilignes, de taille très régulière: 190-206/3-5 μm ; pourcentage de silice: 25,97, 4 spécimens analysés.

Localité: passe du Phare, île Amédée, dans le Lagoon, 7 à 25 m prof., 11.05.1978; passes de Boulari, 12.05.1976; passe de La Sarcelle, 6 m prof., 29.10.1977; passe de Uitoé, 15 à 20 m prof., 10.11.1977.

Remarques: la collection contient plusieurs échantillons de cette belle petite éponge dont l'aspect et les mesures du squelette sont très stables.

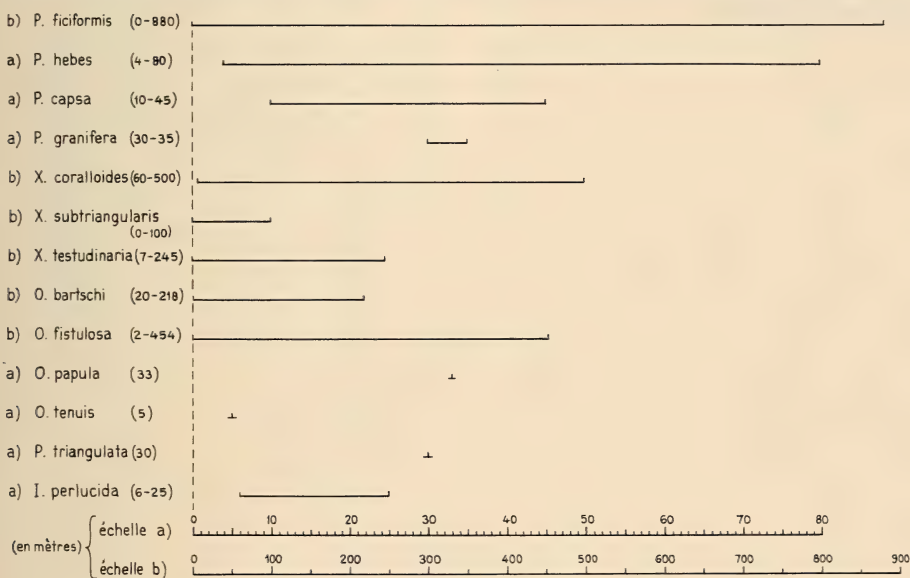
Nous les avons comparés avec *Oceanapia fragilis* Topsent, en raison de leur morphologie, mais ils sont très différents tant par la structure des fistules que par les éléments du squelette; *O. fragilis* contient des sigmas. D'autre part, *Phloeodictyon polysiphonia* Dendy, nous semble une espèce voisine, mais elle possède un squelette différent, formé par une masse d'oxes en confusion. Notre espèce a un squelette différent et la paroi de ses fistules présente des strongyles en faisceaux transverses. Finalement, *Oceanapia renieroides* Burton (BMNH 1930: 8: 13: 49) qui, malgré sa trop courte description, nous avait rappelé nos échantillons et dont nous avons examiné le squelette, est aussi très différente; elle nous semble plutôt synonyme de *P. polysiphonia*.

Nous avons placé nos spécimens dans le genre *Inflatella* qui, d'après VAN SOEST (1980), est valable et dont les fistules ont une morphologie différente de celles d'*Oceanapia* car elles n'ont pas de réseau subectosomique de fibres; c'est le cas chez nos spécimens. Le genre *Pellina* possède aussi des fistules avec des cordons longitudinaux. La morphologie de nos spécimens nous rappelle aussi la description que donne VAN SOEST (loc. cit.) de *Pellina nodosa* Georges et Wilson, mais elle contient des oxes plus petits (82-165/3-6,5 μm).

OBSERVATIONS BATHYMÉTRIQUES

Toutes les espèces ici décrites, se trouvent en Nouvelle-Calédonie entre 0 et 35 à 50 m prof., mais des données de récoltes de différents auteurs nous permettent de conclure, pour quelques-unes d'entre elles, des profondeurs différentes de celles que nous signalons.

Distribution bathymétrique des espèces de Petrosiida représentées en Nouvelle-Calédonie



Liste des stations étudiées et dates des récoltes*, **

1. Ana, Récif: 8.II.1978; 9.II.1978	21°32'S	165°56'E
2. Amédée, Ile: 11.V.1978	22°29'S	166°28'E
3. Aventure, Récif de l': 4.I.1977	22°32'S	167°30'E
4. Gadji, Récif Extérieur: 9.VI.1978	22°11'S	166°23'E
5. Mato, Canyon Ile: 1.III.1978	22°33'S	166°48'E
6. Laurent, Récif: 7.II.1978	21°24'S	166°01'E
7. Sarcelle, Passe de la: 24.XI.1977; 29.X.1977	22°28'S	167°13'E

* Coordonnées géographiques d'après: Official Standard names, United States Board on Geographic names; New Caledonia and Wallis and Futuna, 1974.

** Pour les coordonnées des autres localités citées dans le texte, consulter DESQUEYROUX-FAUNDEZ (1984).

REMERCIEMENTS

Ce travail s'inscrit dans le cadre des recherches réalisées au Centre ORSTOM de Nouméa sur l'écosystème récifal de Nouvelle-Calédonie. Nous remercions vivement nos collègues Claude Lévi et Jean Vacelet d'avoir mis cette collection de Spongiaires à notre disposition. Une partie de ces récoltes a été réalisée grâce à l'ATPPVD n° 3393 46 4067 du CNRS. Nous remercions aussi Shirley Stone du British Museum (NH) pour sa très efficace collaboration.

Nous avons bénéficié de l'excellente coopération de Jean Wuest, de Gérard Dajoz, Gilles Roth, Josette Bastardoz et Béatrice Rossire du MHNG; ainsi que du Service Photographique du BMNH.

Sauf indication contraire, les échelles sont les suivantes:

Spicules (dessins) = 50 μm ;
Charpentes (photos) = 50 μm ;
Spécimen entier (photo et dessin) = 10 mm.

Les échelles concernant les photos prises au microscope électronique à balayage sont indiquées dans chaque cas: MEB.

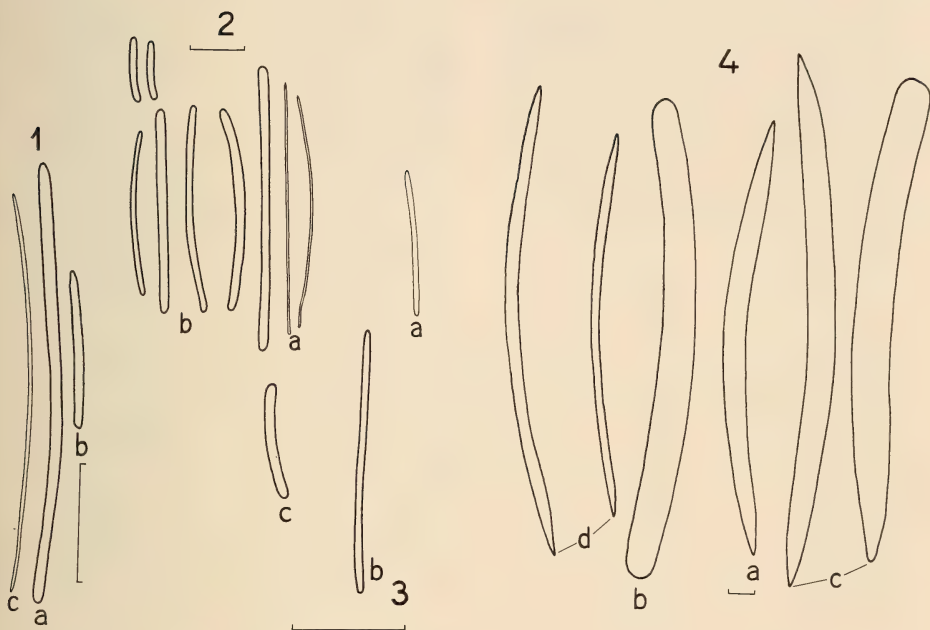


PLANCHE 1

FIG. 1.

Petrosia ficiformis (Poiret). a), b), c) strongyles courbés.

FIG. 2.

Petrosia capsa n. sp. a) oxes fins; b) strongyles courbés.

FIG. 3.

Petrosia granifera n. sp. a), b) oxes strongyloïdes; c) microstrongyles courbés.

PLANCHE 2

FIG. 4.

Xestospongia coralloïdes (Dendy).

a) oxes courbés à pointes abruptes; b), c) oxes strongyloïdes et styloïdes; d) oxes fins.

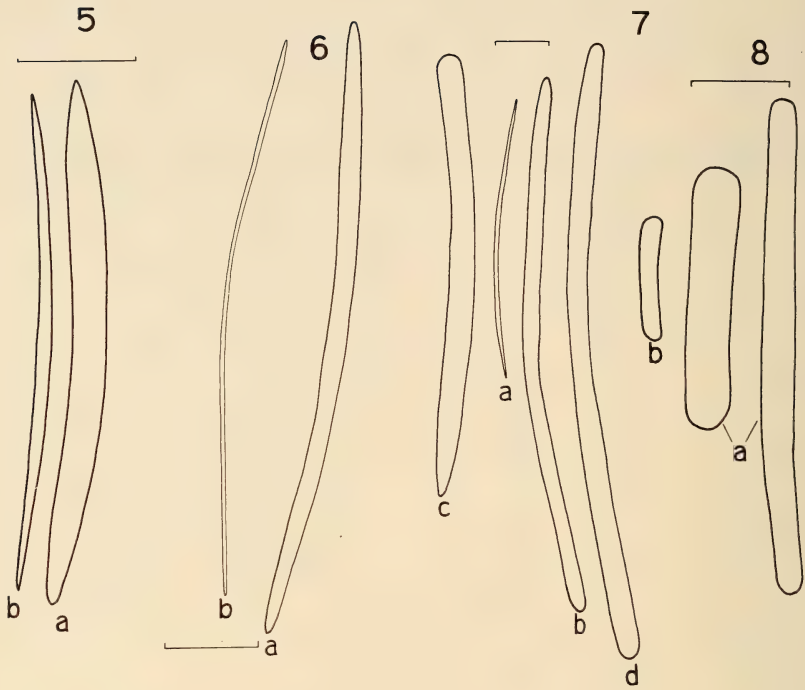


PLANCHE 3

FIG. 5.

Xestospongia subtriangularis (Duchassaing). a) oxes à extrémités acérées; b) oxes fins.

FIG. 6.

Xestospongia testudinaria (Lamarck). a) oxes strongyloïdes; b) oxes immatures.

PLANCHE 4

FIG. 7.

Oceanapia papula n. sp. a) oxes fins à extrémités acérées; b), d) oxes strongyloïdes; c) oxes styloïdes.

FIG. 8.

Oceanapia fistulosa (Bowerbank). a) strongyles grands, courbés; b) strongyles petits.

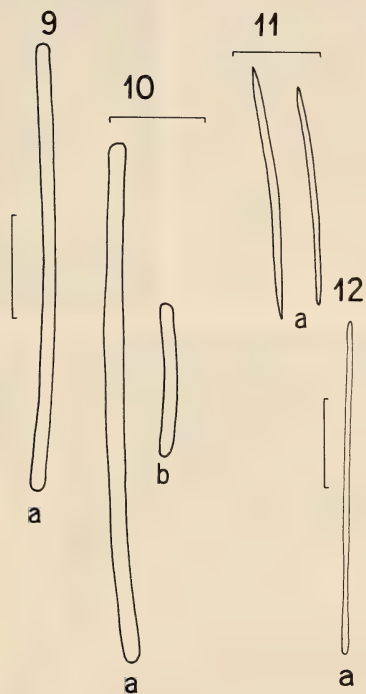


PLANCHE 5

FIG. 9.

Oceanapia bartschi (De Laubenfels). a) strongyles fins.

FIG. 10.

Oceanapia fistulosa (Bowerbank). a) gros strongyles; b) petits strongyles.

FIG. 11.

Pellina triangulata n. sp. a) oxes à extrémités acérées.

FIG. 12.

Inflatella perlucida n. sp. a) strongyles rectilignes.

PLANCHE 6

FIGS 13 à 15.

13. *Petrosia ficiformis* (Poiret). 14. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 500 μm);
15. Mailles du réseau interne.

FIGS 16 à 18.

16. *Petrosia hebes* Lendenfeld.
17. Coupe longitudinale avec réseau de surface disposé en cortex multicouches (à droite);
18. Réseau de surface.

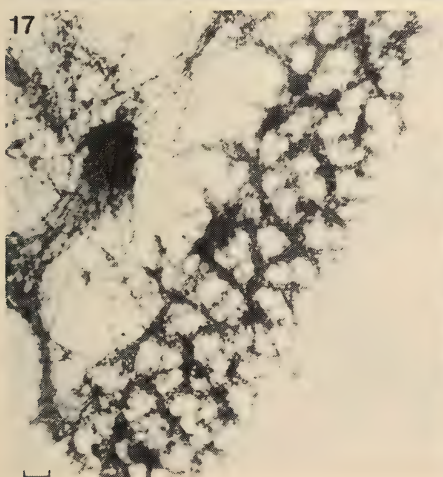
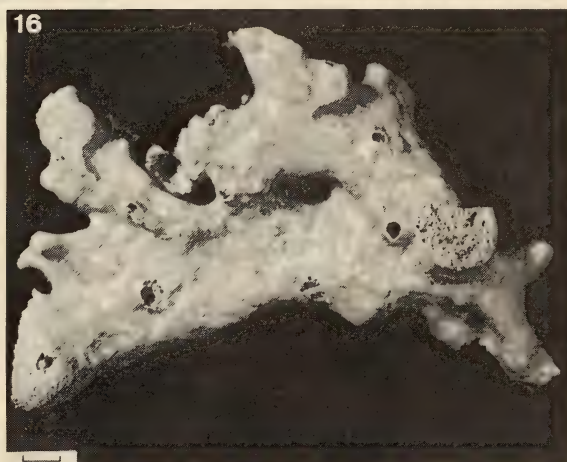
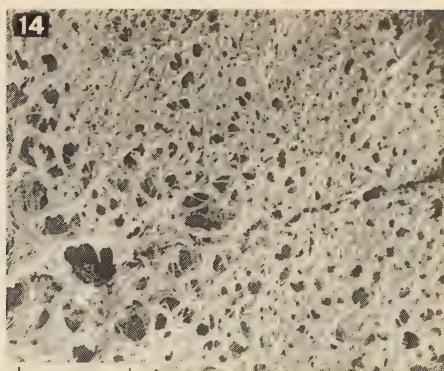
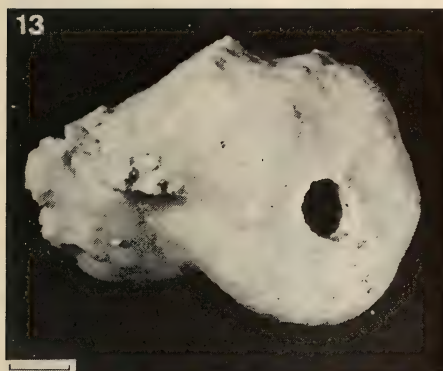




PLANCHE 7

FIG. 19.

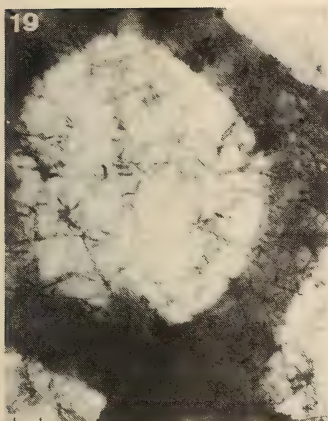
Petrosia hebes Lendenfeld, forme de la maille du squelette principal.

FIGS 20 à 23.

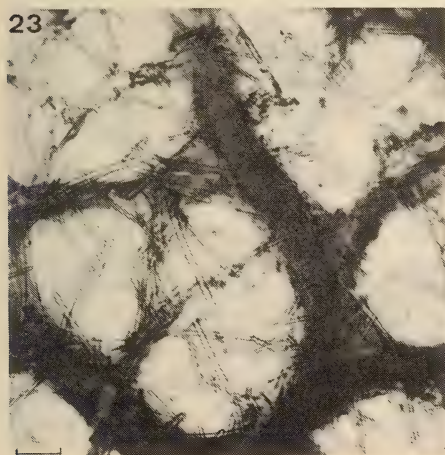
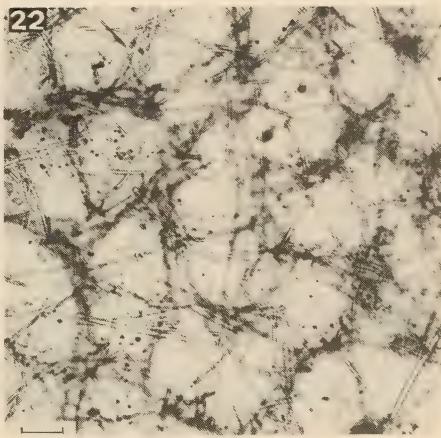
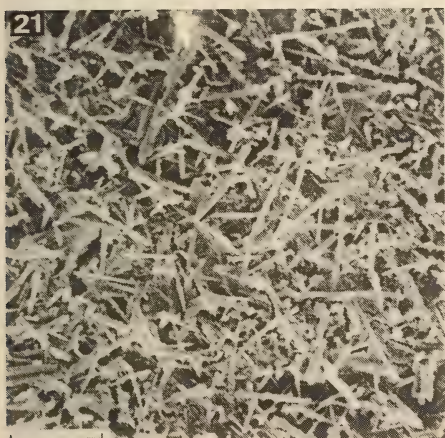
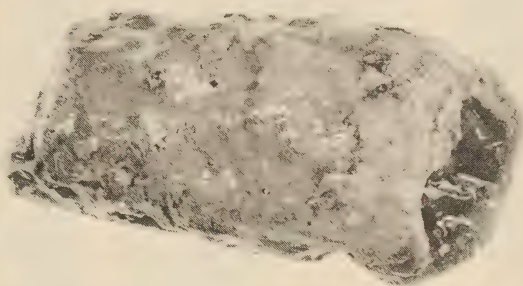
20. *Petrosia capsia* n. sp.; 21. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 100 μm);
22. Idem, forme de la maille; 23. Cordons spiculaires compacts et réseau intercalaire de la surface.

FIG. 24.

Petrosia granifera n. sp.



20



24

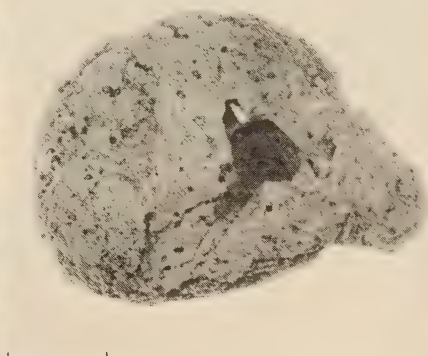


PLANCHE 8

FIGS 25 à 26.

25. *Petrosia granifera* n. sp.; 25. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 100 μ m);
26. Réseau interne.

FIGS 27 à 29.

27. *Xestospongia coralloides* (Dendy); 28. Cordons spiculaires compacts;
29. Coupe longitudinale de la surface, MEB (échelle = 100 μ m).

FIG. 30.

Xestospongia subtriangularis (Duchassaing).

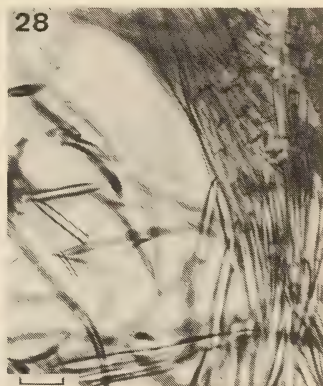
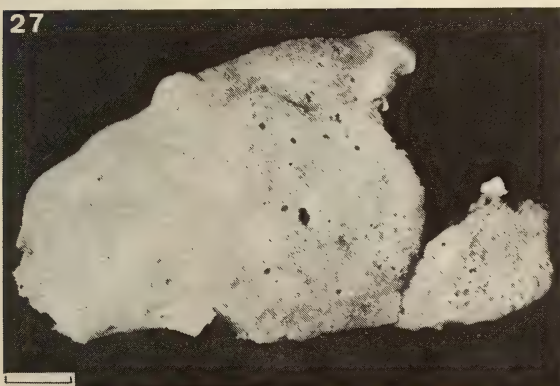
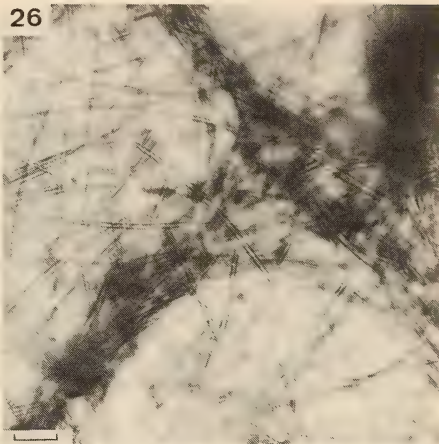
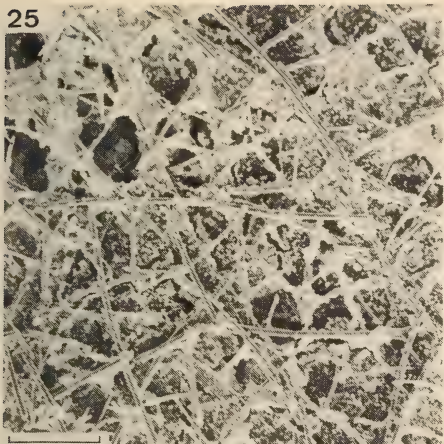


PLANCHE 9

FIGS 31 à 35.

31. *Xestospongia subtriangularis* (Duchassaing); 32. Surface de l'éponge, MEB (échelle = 100 μ m);
33. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 100 μ m);
34. Réseau intérieur, forme de la maille; 35. Extrémités saillantes des spicules de la surface, MEB (échelle = 100 μ m).

FIG. 36.

Xestospongia testudinaria (Lamarck).

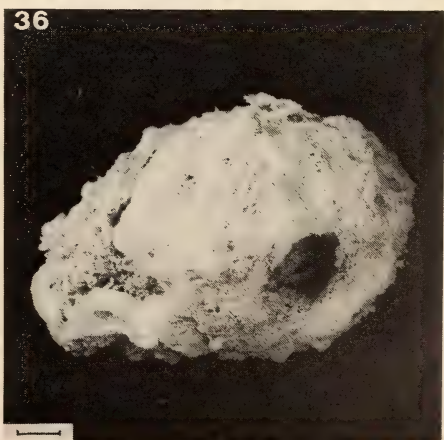
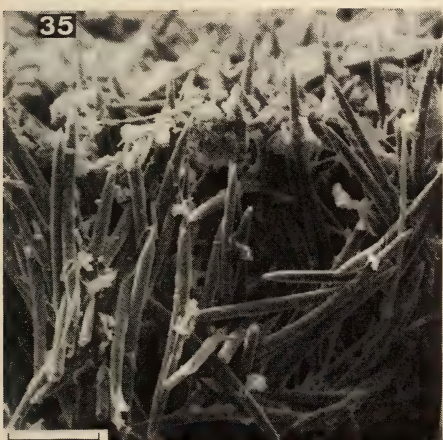
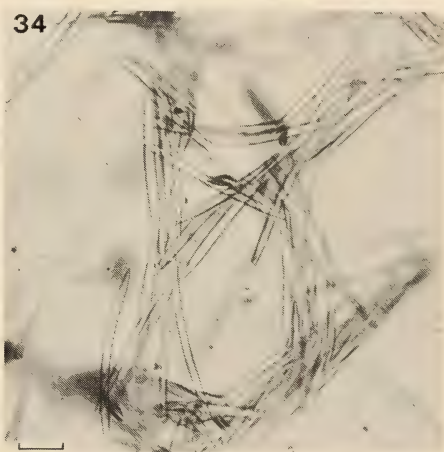
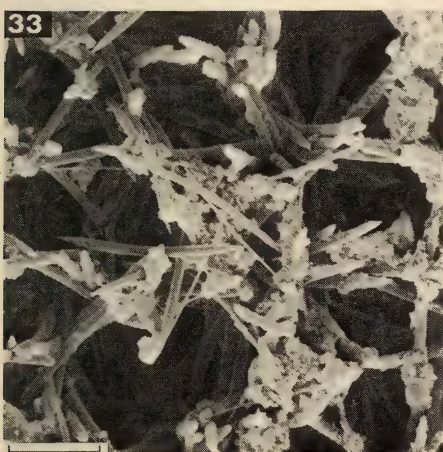
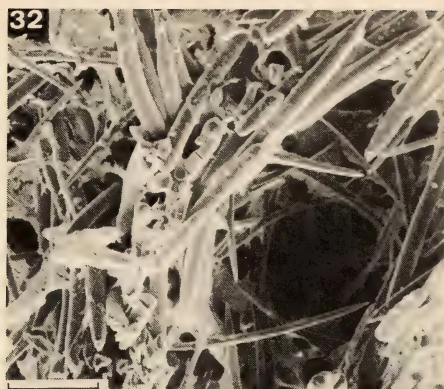


PLANCHE 10

FIGS 37 à 39.

37. *Xestospongia testudinaria* (Lamarck), coupe transversale d'un spécimen entier;
38. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 100 μm); 39. Réseau de l'intérieur.

FIGS 40 à 42.

40. *Oceanapia papula* n. sp.; 41. Extrémités des oxes saillantes de la surface, MEB (échelle = 100 μm);
42. Couche de spicules de la paroi de la fistule.

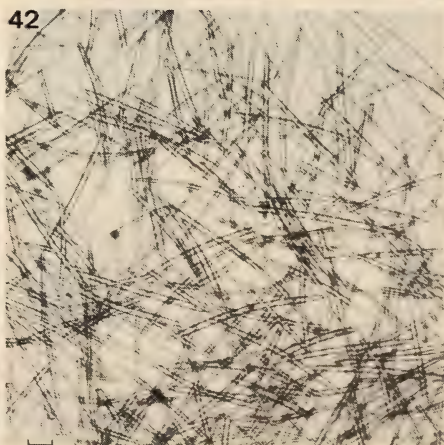
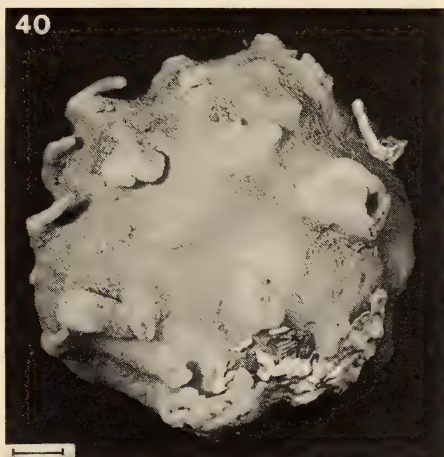
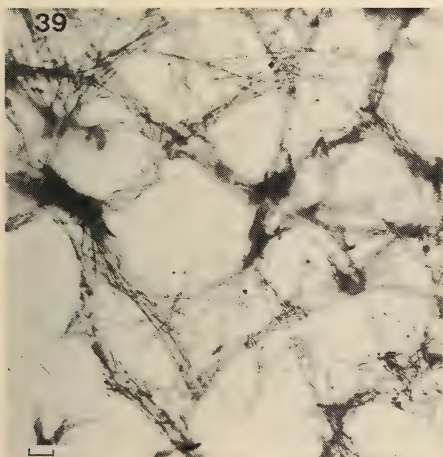
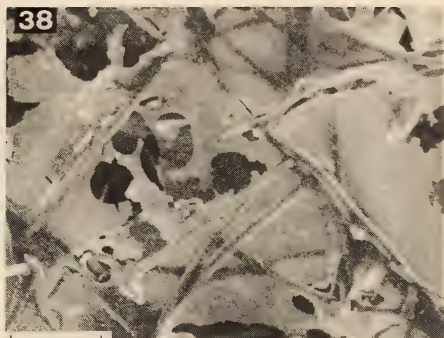
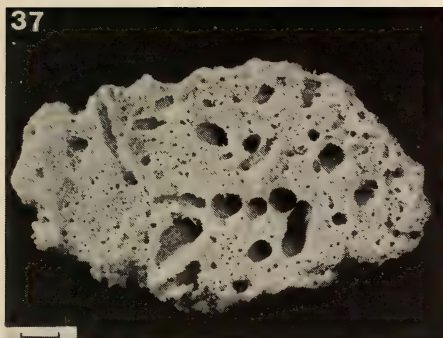




PLANCHE 11

FIGS 43 à 48.

43,44. *Oceanapia fistulosa* (Bowerbank), spécimens de l'île Mato; 45. Coupe transversale à travers l'éponge, vue de la surface et de l'intérieur avec les lames criblées internes; 46. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 100 μ m); 47. Coupe longitudinale avec surface (à droite); 48. Forme de la maille à cordons pigmentés, de l'intérieur de l'éponge.

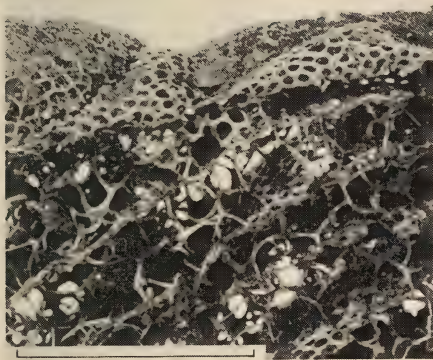
43



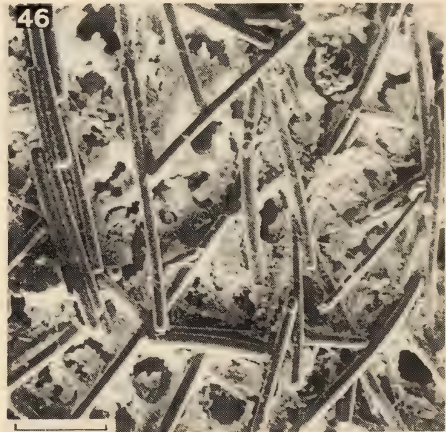
44



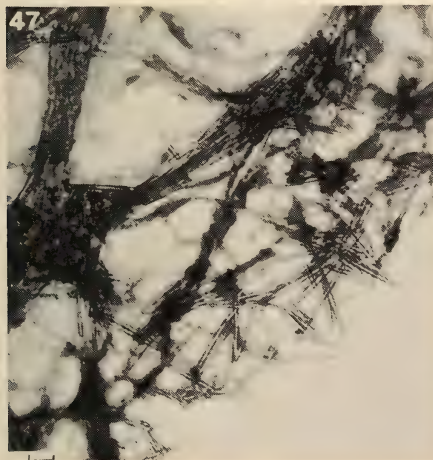
45



46



47



48

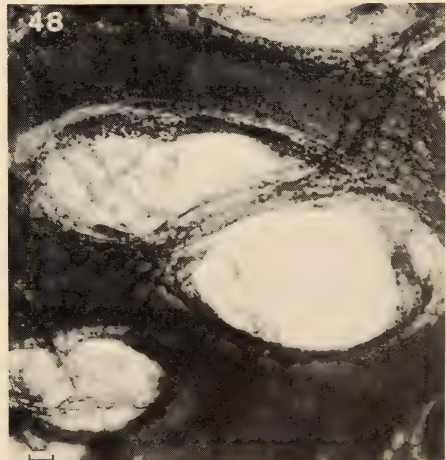


PLANCHE 12

FIGS 49 à 51.

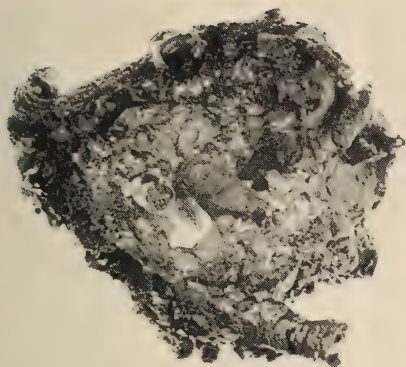
49. *Oceanapia bartschi* (De Laubenfels);50. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 500 μm); 51. Coupe transversale de la surface, vue des cordons spiculaires sous-jacents, MEB (échelle = 500 μm).

FIGS 52 à 54.

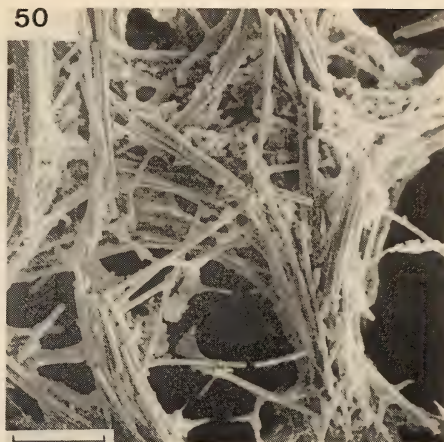
52. *Oceanapia fistulosa* (Bowerbank), spécimen du cap du Moulin;

53. Coupe transversale de la surface, vue des cordons spiculaires sous-jacents; 54. Forme de la maille et des strongyles intercalaires.

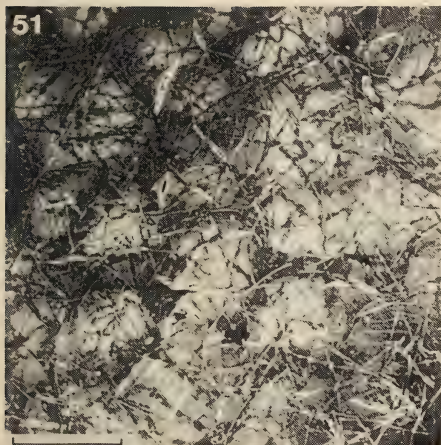
49



50



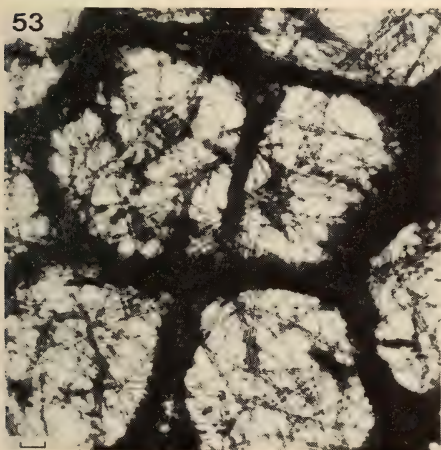
51



52



53



54



PLANCHE 13

FIGS 55 à 57.

55. *Oceanapia tenuis* n. sp.; 56. Vue des appendices de la région terminale de l'éponge;
57. Forme de la maille du réseau interne.

FIGS 58 à 60.

58. *Pellina triangulata* n. sp.; 59. Coupe de la fistule, réseau de surface;
60. Intérieur du réseau principal, cordon paucispiculaire.

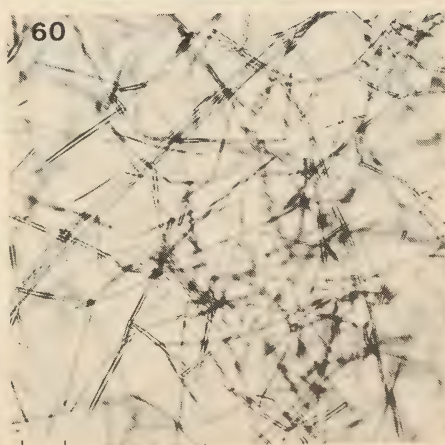
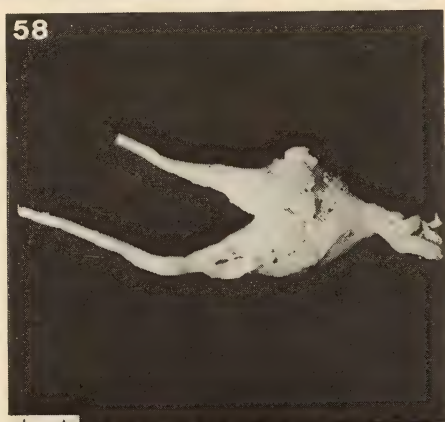
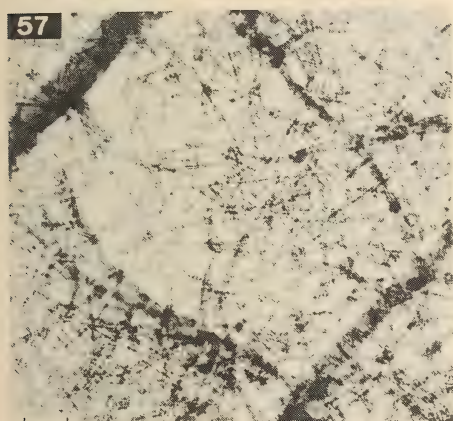
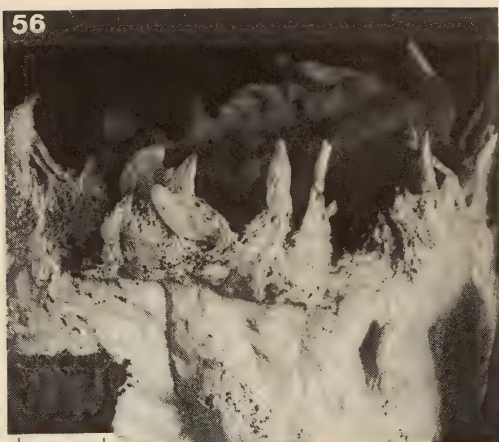


PLANCHE 14

FIGS 61 à 66.

- 61, 62. *Inflatella perlucida* n. sp.; 63. Coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 100 μm);
64. Réseau de spicules, très serré en coupe transversale de la surface, MEB (échelle = 500 μm);
65. Spicules en coupe longitudinale de la paroi de la fistule;
66. Réseau interne avec des cordons spiculaires compacts.

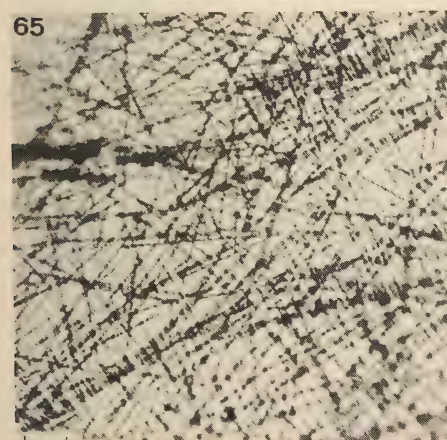
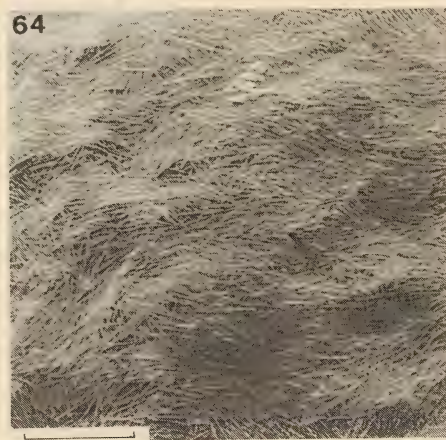
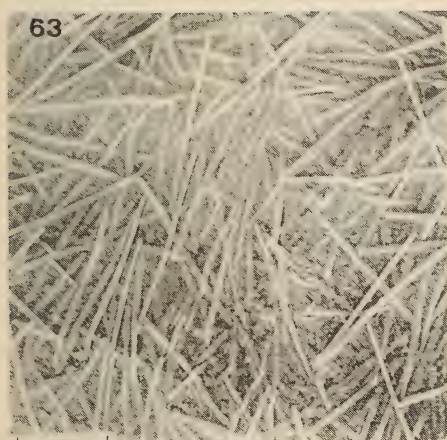
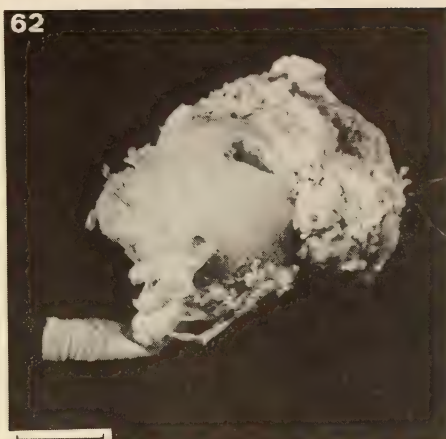




PLANCHE 15

FIGS 67 à 72.

Illustration des éléments du squelette de surface à utiliser pour la définition des familles des Petrosiida.

67. *Oceanapia fistulosa* (Bowerbank), coupe transversale; 68. *Xestospongia coralloides* (Dendy), MEB (échelle = 100 μm); 69. *Petrosia granifera* n. sp., MEB (échelle = 100 μm); 70. *Petrosia capsa*, n. sp., présence d'un cortex épais; 71. *Xestospongia coralloides* (Dendy), hispidation de la surface; 72. *Petrosia granifera* n. sp., surface, coupe longitudinale, MEB (échelle = 500 μm).

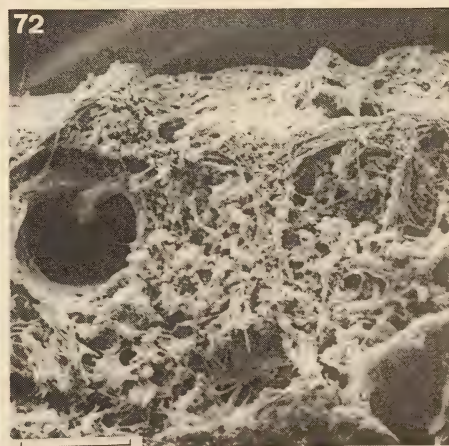
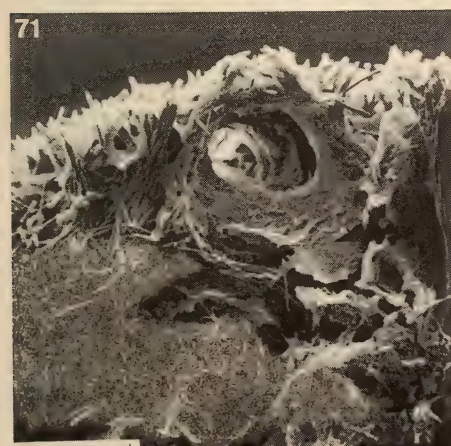
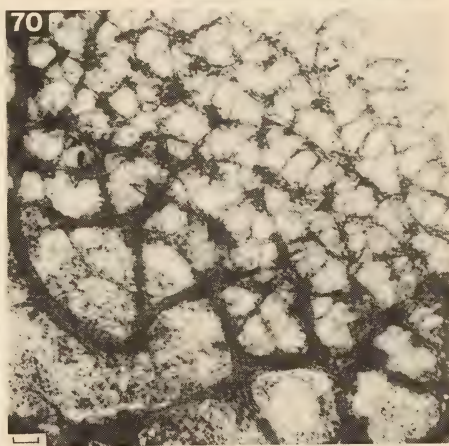
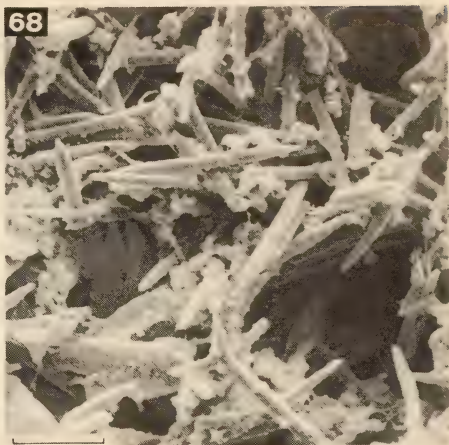
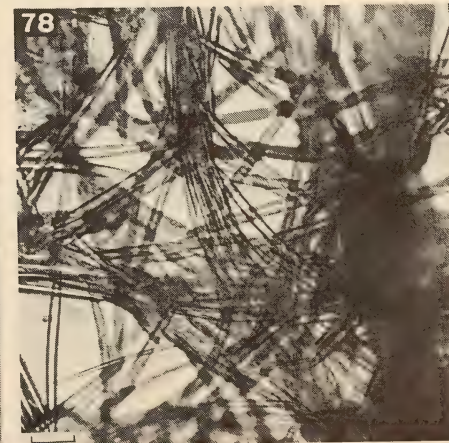
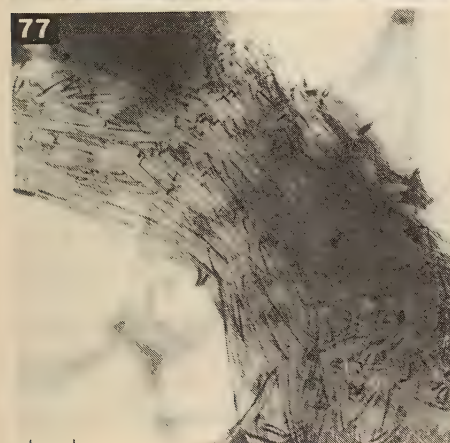
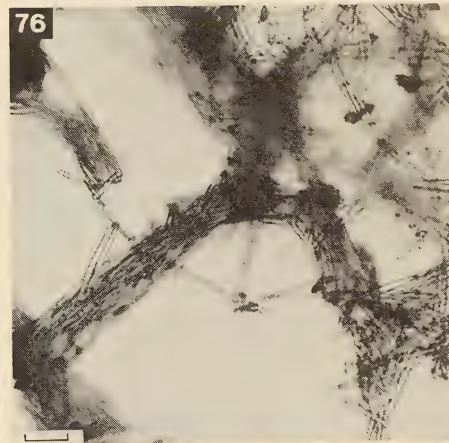
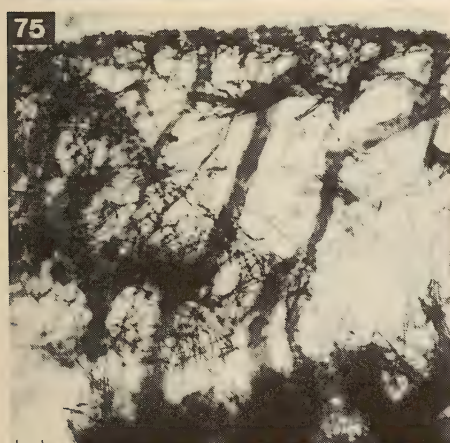
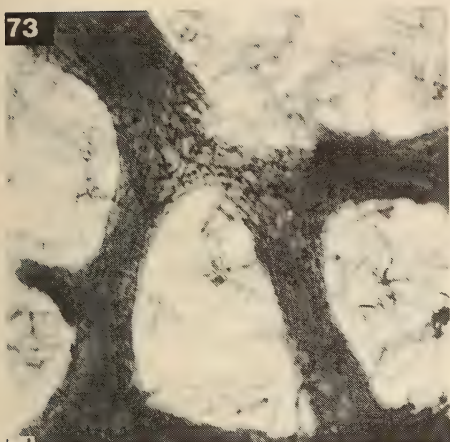


PLANCHE 16

FIGS 73 à 78.

Illustration des éléments du squelette principal à utiliser pour la définition des genres de Petrosiida.

73. *Petrosia hebes* Lendenfeld, disposition des spicules à l'intérieur des cordons compacts et sans spongine; 74. *Oceanapia fistulosa* (Bowerbank), disposition des fibres du squelette principal par rapport à la surface: perpendiculaires; 75. *Petrosia dura* = *Petrosia ficiformis* (Poiret), collection Dendy BMNH: 1935: 8: 20: 49, coupe longitudinale, stratification de la surface; 76. *Schmidtia aulopora* Schmidt = *Xestospongia subtriangularis* (Duchassaing), spécimen de Schmidt, BMNH: 1870: 5: 3: 10; 77. *Petrosia hebes* Lendenfeld, type, BMNH: 1887: 4: 277, structure des cordons compacts. 78. *Xestospongia coralloides* (Dendy), type, BMNH: 1923: 10: 1: 62, réseau confus et compact.



BIBLIOGRAPHIE

- ARNDT, W. 1927. Kalk-und Kiesel Schwämmen von Curaçao. *Bijdr. Dierk.*, 25: 133-158.
- BABIC, K. 1922. Monactinellida und Tetractinellida des Adriatischen Meeres. *Zool. Jb. Syst.*, 46: 217-302.
- BARTOLOTO, M., J. C. BRACKMAN, D. DALOZE & B. TURSCH. 1978. Strongylosterol, a novel C-30 Sterol from the sponge *Strongylophora durissima* (Dendy). *Bull. Soc. chim. Belg.*, 87: 539-543.
- BERGQUIST, P. R. 1980. The ordinal and subclass Classification of the Demospongiae (Porifera); appraisal of the present arrangement and proposal of a new order. *N. Z. J. zool.*, 7: 1-6.
- BERGQUIST, P. R. & K. P. WARNE. 1980. The marine fauna of New Zealand: Porifera, Demospongiae, Part 3 (Haplosclerida and Nepheliospongia). *Coll. Repr. N. Z. oceanogr. Inst. Mem.*, 87: 43 pp.
- BOWERBANK, J. S. 1866. A monograph of the British Spongiadae. *London, Ray Society*, vol. 2: 388 pp.
- 1873. Contributions to a General History of the Spongiadae. Part IV. *Proc. zool. Soc. Lond.*: 3-25.
- 1874. A monograph of the British Spongiadae. *London, Ray Society*, vol. 3: VII + XX + 372 pp.
- BRØNDSTED, H. V. 1924. Sponges from New Zealand. Part 1. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition, 1914-1916. *Vidensk. Meddr. dansk. naturh. Foren.*, 77: 435-483.
- BURTON, M. 1932. Sponges. *Scient. Rep. Gt. Barrier Reef Exped. 1928-29. Sc. rep.* 4: 513-621.
- 1938. Porifera of Krusadai Island. *Bull. Madras Govt. Mus.* 1: 1-58.
- CARTER, H. J. 1876. Descriptions and figures of Deep-sea Sponges and their spicules from the Atlantic Ocean, dredged up on board H.M.S. "Porcupine" chiefly in 1869. *Ann. Mag. nat. Hist.* (ser. 4) 18: 226-240; 307-324; 388-410; 458-479.
- CARTER, H. J. 1882. New sponges, observations on old ones, and a proposed new group. *Ann. Mag. nat. Hist.* (ser. 5) 10: 106-124.
- 1886. Report on the marine sponges, chiefly from King Island, in the Mergui archipelago. *J. Linn. Soc.* 21: 61-84.
- DENDY, A. 1889. Report on a second collection of sponges from the Gulf of Manaar. *Ann. Mag. nat. Hist.* (ser. 6) 3: 73-99.
- 1905. Report on the sponges collected by Prof. Herdman at Ceylon in 1902. Dans: Herdman, W. A., Rep. Gv. Ceyl. pearl oyst. fish Gulf Manaar. *Lond. R. Soc.*, 3 supp. 18: 57-246.
- 1922. Report on the Sigmatotetraxonida collected by H.M.S. "Sealark" in the Indian Ocean. *Trans. Linn. Soc. Lond.* 18: 1-64.
- 1924. Porifera. Part 1. Non-Antarctic sponges. Br. Antarct. Terra Nova Exped. 1910. *Nat. Hist. Rep. Br. Antarct. Terra-Nova Exped. (Zool.)* 6: 269-393.
- DESQUEYROUX-FAUNDEZ, R. 1981. Révision de la collection d'éponges d'Amboine (Moluques, Indonésie) constituée par Bédot & Pictet et conservée au Muséum d'Histoire naturelle de Genève. *Revue suisse Zool.* 88 (3): 723-764.
- 1984. Description de la Faune des Haplosclerida (Porifera) de la Nouvelle-Calédonie. 1 Niphatidae- Callyspongiidae. *Revue suisse Zool.* 91 (3): 765-827.
- DUCHASSAING DE FROMBRESSIN, P. 1850. Animaux radiaires des Antilles. *Paris. Baillière*. 33 pp.
- DUCHASSAING DE FROMBRESSIN, P. & G. MICHELOTTI. 1864. Spongiaires de la mer Caraïbe. *Natuurk. Verh. holland. Maatsch. Wet. Haarlem* 21 pp.

- HALLMANN, E. F. 1914. A revision of the monaxonid species described as new in Lendenfeld's "Catalogue of the Sponges in the Australian Museum" Part ii. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.* 39: 327-376.
- HENTSCHEL, E. 1912. Kiesel-und Hornschwämme des Aru-un Kei-Inseln. *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.* 34: 291-448.
- HOSHINO, T. 1976. Demosponges from the Western coast of Kii Peninsula, Japan. *Zool. Mag., Tokyo* 85 (3): 248-261.
- 1981. Shallow water Demosponges of Western Japan, 1. *J. Sci. Hiroshima Univ.* (ser. B, Div. 1) 29 (1): 47-205.
- JOHNSON, J. Y. 1899. Notes on some sponges belonging to the Clionidae obtained at Madeira. *Jl. R. microsc. Soc.*: 461-462.
- LAMARCK, J. B. DE. 1815. Suite des Polypiers empâtés. *Mem. Mus. natn. Hist. nat., Paris* 1: 162-168.
- 1836. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. *Paris, J. B. Baillière*, 683 pp.
- LAUBENFELS, M. W. DE. 1930. The sponges of California. *Stanford Univ. Bull.*, ser. 5, vol. V 98: 24-29.
- 1932. The marine and fresh-water sponges of California. *Proc. U.S. natn. Mus.* 81 (4): 1-140.
- 1936. A discussion of the sponge fauna of the Dry Tortugas in particular and the West Indies in general, with material for a revision of the families and orders of the Porifera. *Publ. Carnegie Inst. Wash.* 476, *Pap. Tortugas Lab.*, 30: i + iii + 1-225.
- LENDENFELD, R. VON. 1888. Descriptive Catalogue of the Sponges in the Australian Museum, Sydney. *Mem. Aust. Mus.* 16: XVI + 260.
- LÉVI, C. 1961. Résultats scientifiques des campagnes de la Calypso. Les spongiaires de l'île Aldabra. *Annls. Inst. Océanogr.* 39: 3-32.
- 1967. Demosponges récoltées en Nouvelle-Calédonie par la mission Singer-Polignac. *Ed. Fond. Singer-Polignac. Paris*: 14-25.
- 1973. Systématique de la Classe de Demospongiae (Demosponges). In: GRASSÉ, P. P. *Traité de Zoologie*, 3 (1): 577-631.
- LUNDBECK, W. 1902. Porifera. Part 1. Homorrhaphidae and Heterorrhaphidae. *Dan. Ingolf-Exped.* 6 (1): 1-108.
- NARDO, G. D. 1847. Prospetto della Fauna marina volgare del Veneto estuario con cenni sulle principali specie commestibili dell'Adriatico, ecc. Del ...Estratto dall'opera: Venezia e le sue lagune. *Sep.*: 1-45.
- POIRET, J. L. M. 1789. Voyage en Barbarie ou Lettres écrites de l'ancienne Numidie pendant les années 1785 et 1786. II partie. *Paris*, 315 pp.
- PULITZER-FINALI, G. 1977. Report on a collection of Sponges from the Bay of Naples. III. Hadromerida, Axinellida, Poecilosclerida, Halichondrida, Haplosclerida. *Boll. Mus. Ist. Biol. Univ. Genova*, 45: 7-89.
- RIDLEY, S. O. 1884. Spongiida. In: Report on the zoological collections made in the Indo-Pacific Ocean during the Voyage of the H.M.S. "Alert", 1881-82. *London, Br. Mus. nat. Hist.*, part 1: 366-482; part 2: 582-630.
- RIDLEY, S. O. & A. DENDY. 1887. Report on the monaxonida collected by H.M.S. "Challenger" during the years 1873-1876. *Rep. scient. Results voy. Challenger*, 20, pt. 59: v-Lxviii + 275.
- RUETZLER, K. 1965. Systematik und Ökologie der Poriferen aus litoral-Schatter gebieten der Nordria. *Z. Morph. Ökol. Tiere*. 55: 1-82.
- SARÀ, M. & L. SIRIBELLI. 1960. La fauna di Poriferi delle «secche» del Golfo di Napoli. 1. La «Secca» della gaiola. *Annuar. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli*. 12 (3): 1-93.

- SCHMIDT, O. 1862. Die Spongien des Adriatischen Meeres. *Leipzig, Engelmann*, 88 pp.
- 1870. Grundzüge einer Spongien-Fauna des Atlantischen Gebietes. *Leipzig, Engelmann*: i-iv + 1-88.
- 1875. Spongien. *Jb. Comm. Wiss. Unters. deutsch. Meere. Berlin* 2-3: 115-120.
- SOEST, R. M. W. VAN. 1980. Marine sponges from Curaçao and others Caribbean localities. Part II. Haplosclerida. *Stud. Fauna Curaçao* 62, 132 pp.
- THIELE, J. 1898-1899. Studien über pazifische Spongien. *Zoologica, Stuttg.* Heft 24: 1-72. Heft 24 11: 1-32.
- TOPSENT, E. 1892. Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique nord. *Résult. Camp. scient. Prince Albert I, Monaco*, 2: 1-165.
- 1897. Spongiaires de la baie d'Amboine (voyage de MM. M. Bedot & C. Pictet dans l'archipel malais). *Revue suisse zool.* 4: 421-487.
- 1904. Spongiaires des Açores. *Résult. Camp. scient. Prince Albert I, Monaco*, 25: 1-263.
- 1928. Spongiaires de l'Atlantique et de la Méditerranée, provenant des croisières du Prince Albert I de Monaco. *Résult. Camp. scient. Prince Albert I, Monaco*, 74: 1-376.
- 1933. Eponges de Lamarck conservées au Muséum de Paris. *Fin. Archs. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (sér. 6) 10: 1-60.
- 1934. Eponges observées dans les parages de Monaco (première partie). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 650: 1-42.
- 1936. Eponges observées dans les parages de Monaco (deuxième partie). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 686: 1-70.
- TOPSENT, E. 1938. Contributions nouvelles à la connaissance des Eponges des Côtes d'Algérie. Les espèces nouvelles de O. Schmidt, 1868. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 758: 1-32.
- TOPSENT, E. & L. OLIVIER. 1943. Eponges observées dans les parages de Monaco. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, 854: 1-12.
- VACELET, J. 1969. Eponges de la Roche du Large et de l'Etage bathyal de Méditerranée. *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (n. s.) Sér. A. Zool., 59: 147-219.
- VACELET, J. & P. VASSEUR. 1965. Spongiaires des grottes et surplombs des récifs de Tuléar (Madagascar). *Rec. Trav. stn. mar. Endoume*, suppl. 4: 71-223.
- 1971. Eponges des récifs coralliens de Tuléar (Madagascar). *Tethys*, suppl. 1: 51-126.
- VACELET, J., P. VASSEUR & C. LÉVI. 1976. Spongiaires de la pente externe des récifs coralliens de Tuléar (sud-ouest de Madagascar). *Mém. Mus. natn. Hist. nat. Paris* (n. s.) sér. A. Zool., 49: 1-116.
- WEERDT, W. H. DE. 1985. A systematic revision of the North Eastern Atlantic shallow-water Haplosclerida (Porifera, Demospongiae), Part 1: Introduction Oceanapiidae and Petrosiidae.
- WHITELEGGE, T. 1901. Notes on the Lendenfeld's types described in the catalogue of sponges in the Australian museum. *Rec. Aust. Mus.*, iv. 2: 274-288.
- WIEDENMAYER, F. 1977a. A monograph of the shallow-water Sponges of the Western Bahamas. *Experientia* suppl. 28: 287 pp.
- 1977b. The Nepheliospongiidae Clarke, 1900 (Demospongiae, upper Devonian to Recent) an ultraconservative, chiefly shallow-water sponge family. *Ecolog. geol. Helv.* 70 (3): 885-918.
- WILSON, H. V. 1904. Reports on the exploration off the west coast of Mexico, Central and South America, and off the Galapagos Islands during 1891. The Sponges. Alexander Agassiz vol. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.* 30: 5-164.

- 1925. Silicious and horny sponges collected by the U.S. fisheries steamer "Albatross" during the Philippine expedition, 1907-10; *Bull. U.S. natn. Mus.* 100 (2) pt. 4: i-vii + 273-532.

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 94 — Fascicule 1

	Pages
ANGELINI, Fernando & Luigi De MARZO. Notes on the genus <i>Stetholiodes</i> Fall with descriptions of four new species (Coleoptera, Leiodidae, Anisotomini). (With 36 figures)	3-15
MANICASTRI, C. and S. TAITI. Terrestrial Isopods from Sri Lanka, III: Philosciidae (Crustacea, Oniscidea): part 1 (With 9 figures)	17-34
HOFFMAN, Richard L. A new genus and species of polydesmoid milliped from New Ireland (Polydesmidea) (With 8 text figures)	35-39
PAGÉS, Jean. Dicellurata Genavensia XIV. Japygoidea du Sud-Est asiatique. N° 5 (Avec 22 figures)	41-47
de ROUGEMONT, G. M. New <i>Dianous</i> species from Khandbari District, Nepal (Coleoptera, Staphylinidae). 20th contribution to the knowledge of Staphylinidae (With 4 figures)	49-53
SENDRA, A. et B. CONDÉ. Un nouveau Campodéidé troglobie de l'Est de l'Espagne (Insecta, Diplura) (Avec 3 figures)	55-59
PETTER, Annie J. Nématodes de Poissons de l'Equateur (Avec 6 figures)	61-76
THALER, Konrad. <i>Albanoglomus martensi</i> Golovatch neu für Zypern (Diplopoda: Glomerida, Glomeridellidae) (Mit 1 Karte und 17 Figuren)	77-83
LÖBL, Ivan. Scaphidiidae (Coleoptera) nouveaux de Bornéo (Avec 34 figures)	85-107
MAHUNKA, S. Neue und interessante Milben aus dem Genfer Museum LVIII. Some primitive Oribatids from the Cape Verde Islands (Acari: Oribatida) (With 19 figures)	109-116
BADONNEL, André. Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) de l'Etat de Jalisco, Mexique (Avec 35 figures)	117-128
UJ, André. Les Cheirodontinae (Characidae, Ostariophysi) du Paraguay (Avec 27 figures et 9 photos)	129-175
DESQUEYROUX-FAUNDEZ, Ruth. Description de la faune des Petrosida (Porifera) de la Nouvelle-Calédonie I. Petrosiidae-Oceanapiidae (Avec 78 figures)	177-243

REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 94 — Number 1

	Pages
ANGELINI, Fernando & Luigi De MARZO. Notes on the genus <i>Stetholiodes</i> Fall with descriptions of four new species (Coleoptera, Leiodidae, Anisotomini).....	3
MANICASTRI, C. and S. TAITI. Terrestrial Isopods from Sri Lanka, III: Philosciidae (Crustacea, Oniscidea): part 1	17
HOFFMAN, Richard L. A new genus and species of polydesmoid milliped from New Ireland (Polydesmidea)	35
PAGÉS, Jean. Dicellurata Genavensia XIV. Japygoidea from South-East Asia. No. 5 .	41
de ROUGEMONT, G. M. New <i>Dianous</i> species from Khandbari District, Nepal (Coleoptera, Staphylinidae). 20th contribution to the knowledge of Staphylinidae.....	49
SENDRA, A. and B. CONDÉ. A new troglobiont Campodeid from the east of Spain (Insecta, Diplura)	55
PETTER, Annie J. Nematodes from Ecuadorian fishes	61
THALER, Konrad. <i>Albanoglomus martensi</i> Golovatch, a first record for Cyprus (Diplopoda: Glomeridellidae)	77
LÖBL, Ivan. New Scaphidiidae (Coleoptera) from Borneo	85
MAHUNKA, S. New and interesting mites from the Geneva Museum LVIII. Some primitive Oribatids from the Cape Verde Islands (Acari: Oribatida)	109
BADONNEL, André. Archipsocidae (Insecta, Psocoptera) from Jalisco State, Mexico	117
UJ, André. The Cheirodontinae (Characidae, Ostariophysi) of Paraguay	129
DESQUEYROUX-FAUNDEZ, Ruth. Description of the Fauna of Petrosida (Porifera) of New Caledonia. I. Petrosiidae-Oceanapiidae	177

Instructions pour les auteurs

1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Travaux reçus: la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

Langue: les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

Frais: la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

Tirés à part: les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part sans couvertures, les exemplaires commandés en plus ou avec couvertures, sont facturés par l'imprimeur selon son tarif.

2. TEXTE

Manuscrits: les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 3 exemplaires, l'original et 2 copies. Ils doivent être dactylographiés et comporter le titre courant et l'emplacement désiré des figures.

Nombre de pages: les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

Abstract: pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court «abstract» en anglais qui paraîtra en tête de l'article.

Résumé: pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

Indications typographiques: souligner

— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

== deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

=== trois fois les textes à mettre en CAPITALES.

~~~~ par un trait ondulé les textes à mettre en **caractères gras**.

----- par des tirets les mots et textes à mettre en évidence (**caractères espacés**).

**Mots latins:** les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa*, *in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Pcidae, lobus frontalis.

**Noms d'auteurs:** les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attens.

**Bibliographie:** les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italique).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros*. Thèse, Genève, 43 pp.

1889a. Etudes sur quelques Hélozoaires d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.

1889b. Note sur quelques Hélozoaires. *Archs. Sci. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.

MERTENS, R. and H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main*, XI+264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

## 3. ILLUSTRATIONS

**Généralités:** toutes les illustrations doivent être fournies en 3 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;

2. deux copies des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

**Réduction:** les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

**Dimension:** les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification, soit 18,4 cm de haut — 12,2 cm de large, légende comprise.

**Planches:** les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

**Légendes:** les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

## 4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse: Rédaction de la Revue suisse de Zoologie — Muséum d'Histoire naturelle

Route de Malagnou Case postale 434 CH-1211 Genève 6 Téléphone (022) 35 91 30

PUBLICATIONS  
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

*En vente chez GEORG & Cie, libraires à Genève*

## CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

|       |     |                                                          |          |
|-------|-----|----------------------------------------------------------|----------|
| Fasc. | 1.  | SARCODINÉS par E. PENARD                                 | Fr. 12.— |
|       | 2.  | PHYLLOPODES par Th. STINGELIN                            | 12.—     |
|       | 3.  | ARAIGNÉES par R. DE LESSERT                              | 42.—     |
|       | 4.  | ISOPODES par J. CARL                                     | 8.—      |
|       | 5.  | PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT                        | 5.50     |
|       | 6.  | INFUSOIRES par E. ANDRÉ                                  | 18.—     |
|       | 7.  | OLIGOCHÈTES par E. PIGUET et K. BRETSCHER                | 18.—     |
|       | 8.  | COPÉPODES par M. THIÉBAUD                                | 18.—     |
|       | 9.  | OPILIONS par R. DE LESSERT                               | 11.—     |
|       | 10. | SCORPIONS par R. DE LESSERT                              | 3.50     |
|       | 11. | ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET                   | 38.—     |
|       | 12. | DÉCAPODES par J. CARL                                    | 11.—     |
|       | 13. | ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ                             | 11.—     |
|       | 14. | GASTÉROTRICHES par G. MONTET                             | 18.—     |
|       | 15. | AMPHIPODES par J. CARL                                   | 12.—     |
|       | 16. | HIRUDINÉES, BRANCHIOBELLES<br>et POLYCHÈTES par E. ANDRÉ | 17.50    |
|       | 17. | CESTODES par O. FUHRMANN                                 | 30.—     |
|       | 18. | GASTÉROPODES par G. MERMOD                               | 68.—     |

*En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève*

### CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1<sup>re</sup> partie — Fossiles — 1 vol. 4<sup>o</sup> avec 117 planches Fr. 300.—

#### COLLEMBOLFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen Fr. 30.—

#### THE EUROPEAN PROTURA THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK  
346 pages, 111 figures in text Fr. 30.—

#### CLASSIFICATION OF THE DIPLOPODA

par Richard L. HOFFMAN  
237 pages Fr. 30.—

#### LES OISEAUX NICHEURS DU CANTON DE GENÈVE

par P. GÉROUDET, C. GUËX et M. MAIRE  
351 pages, nombreuses cartes et figures Fr. 45.—

#### REVUE DE PALÉOBIOLOGIE

Echange

#### CATALOGUE COMMENTÉ DES TYPES D'ECHINODERMES ACTUELS CONSERVÉS DANS LES COLLECTIONS NATIONALES SUISSES, SUIVI D'UNE NOTICE SUR LA CONTRIBUTION DE LOUIS AGASSIZ À LA CONNAISSANCE DES ECHINODERMES ACTUELS

par Michel JANGOUX  
67 pages, 11 planches Fr. 15.—



# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA  
SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE  
ET DU  
MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE  
DE GENÈVE



GENÈVE  
IMPRIMERIE SRO-KUNDIG  
JUILLET 1987

ISSN 0035-418X

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

TOME 94 – FASCICULE 2

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles  
et la Société suisse de Zoologie

---

## Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

## Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.—

UNION POSTALE Fr. 230.—  
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées  
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,  
Muséum d'Histoire naturelle, Genève

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

ANNALES

DE LA

SOCIÉTÉ SUISSE DE ZOOLOGIE

ET DU

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE  
DE GENÈVE

GENÈVE

IMPRIMERIE SRO-KUNDIG

JUILLET 1987

ISSN 0035-418X

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

## TOME 94 – FASCICULE 2

Publication subventionnée par la Société helvétique des Sciences naturelles  
et la Société suisse de Zoologie

---

### Rédaction

VILLY AELLEN

Directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Genève

FRANÇOIS BAUD

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

VOLKER MAHNERT

Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

### Administration

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

1211 GENÈVE 6

PRIX DE L'ABONNEMENT DÈS 1972:

SUISSE Fr. 225.–

UNION POSTALE Fr. 230.–  
(en francs suisses)

Les demandes d'abonnement doivent être adressées  
à la rédaction de la *Revue suisse de Zoologie*,  
Muséum d'Histoire naturelle, Genève



|                    |         |         |            |                      |
|--------------------|---------|---------|------------|----------------------|
| Revue suisse Zool. | Tome 94 | Fasc. 2 | p. 251-256 | Genève, juillet 1987 |
|--------------------|---------|---------|------------|----------------------|

# Un nouvel Emesinae troglophile indo-malais (Heteroptera, Reduviidae)

par

**Jordi RIBES \***

Avec 17 figures

## ABSTRACT

**A new Indo-Malayan troglophile Emesinae (Heteroptera, Reduviidae).** — This paper gives the description of *Bagauda furcosus* n. sp., collected by Swiss expedition in 1984. Preliminary comments on Indo-Malayan species of the genus *Bagauda* are included too.

Dans la présente note on décrit une espèce cavernicole du genre *Bagauda* Bergroth, 1903, Emesinae de la tribu Leistarchini, provenant des récoltes de P. Strinati à Bornéo.

Le genre *Bagauda* renferme un groupe d'espèces éthiopiennes et un autre d'espèces indo-malaises, tous les deux avec des représentants à fortes affinités troglophiles. Concernant le groupe asiatique il faut signaler qu'il a été traité par plusieurs auteurs mais, afin de ne pas surcharger cet exposé, nous ne citerons ici que ceux qui dans leurs travaux ont inclus des tableaux d'identification; d'autant plus que dans ces publications on trouve toutes les données des auteurs précédents. Ainsi MCATEE & MALLOCH (1926) décrivent *B. brunneus*, des Philippines, et *B. lucifugus*, de la presqu'île de Malacca; DISPONS (1965) fournit un tableau pour les cinq espèces asiatiques connues à l'époque, c'est-à-dire, les deux indiquées ci-dessus et *B. avidus* Bergroth, 1903, de l'Inde, *B. splendens* Distant, 1906, de l'Inde aussi et de Sri Lanka et *B. cavernicola* Paiva, 1919, d'Assam; WYGODZINSKY (1966), dans sa monographie mondiale des Emesinae, y ajoute une espèce qu'il décrit là, *B. similis*, de l'Inde encore, et finalement VILLIERS (1970) accroît cet ensemble avec deux autres espèces, *B. aelleni* et *B. strinati*, provenant de différentes grottes de Sri Lanka. On connaissait donc huit espèces, dont la moitié cavernicoles. Ci-après, on trouvera la description du neuvième représentant indo-malais de *Bagauda*.

---

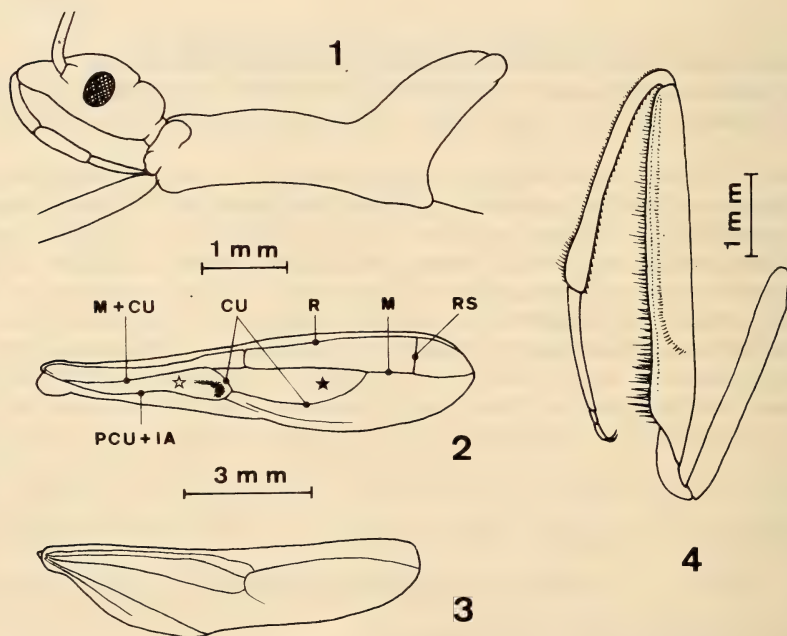
\* València 123-125, 08011 Barcelona, Catalogne, Espagne.

***Bagauda furcosus* n. sp.**

Mâle et femelle. — Long.: 15,5-17 mm. Coloration générale brun clair; prosternum, sauf sa partie postérieure, méso- et métasternum, presque tous les sternites abdominaux, articulations des articles des antennes, base des hanches antérieures, une large bande occupant la plus grande partie de la moitié antérieure des fémurs antérieurs et une ample portion de la région fémoro-tibiale des pattes intermédiaires et postérieures, tous blanchâtres. Submat. Pilosité générale très courte, moyennement dense, de la couleur foncière.

Tête lisse, assez longue, deux fois plus longue que haute. Tylus allongé. Yeux globuleux. Rapport front/œil = 2,4 (♂) et 2,8 (♀). Gula et joues avec des poils plus longs (fig. 1). Articles du rostre: I-II-III = 0,6-0,7-0,7 mm. Articles des antennes: I-II-III-IV = 12,8-10,5-4,0-2,1 (♂) et 12,0-8,8-3,2-2,0 (♀) mm.

Pronotum à lobe antérieur presque cylindrique (un peu plus long que le lobe postérieur), rétréci en arrière, avec les angles antérieurs saillants et pourvu en avant d'une paire de callosités bilobées bien marquées; carène médiane non visible, mais parcourue d'une ligne de petits poils de chaque côté. Lobe postérieur subconique, en vue latérale élevé vers l'arrière (fig. 1), vu en dessus, quadrangulaire et muni d'une carène médiane faible, mais visible, ainsi que d'une protubérance sur chaque angle postérieur.



FIGS 1 à 4.

*Bagauda furcosus* n. sp. 1: tête et prothorax vus de profil. 2: hémélytre droit; étoile blanche = cellule basale, étoile noire = cellule discale; pour les symboles des nervures, voir le texte. 3: aile droite. 4: patte antérieure droite vue de profil (les spinules et les poils épars de la face interne du fémur n'y sont pas représentés).

Scutellum large, tronqué en arrière, caché latéralement en grande partie par les hémélytres; sa surface centrale saillante est aplatie en avant et élevée en arrière; ses côtés latéraux et postérieur en forme de bourrelet. Métanotum aplati, linguiforme, caché aussi latéralement par les hémélytres.

Pattes antérieures à hanches cylindriques, allongées (3,0-3,1 mm), à pilosité à peine apparente. Trochanters fusiformes (0,8 mm) portant deux ou trois spinules noires sur leur face interne. Fémurs allongés, légèrement sinués (4,8-4,9 mm), pourvus d'une rangée de spinules noires, longues, dressées, serrées, à éléments un peu variables mais plus longs et épais vers la base du fémur, tous alignés sur le bord inférieur; une deuxième rangée de spinules noires très courtes est parallèle à la première, sur la partie inférieure de la face interne du fémur; une troisième rangée de spinules dressées, moyennes et courtes, parallèle à la deuxième, s'est courbée vers le bord supérieur dans le quart basal de la face interne du fémur; enfin, plusieurs autres spinules et poils noirs épars très courts parsèment la surface interne des fémurs. Tibias (3,0-3,1 mm) progressivement élargis vers l'apex, leurs bords de contact munis d'épines très courtes, couchées, noires; leurs bords libres couverts de poils serrés de la couleur foncière, plus abondants dans le tiers apical. Tarses (1,7-1,8 mm) un peu courbés; longueur des articles I-II-III = 1,3-0,2-0,3 mm; ongles (0,1 mm) très courbés (fig. 4).

Pattes intermédiaires et postérieures extrêmement longues, filiformes. Pattes intermédiaires: hanche = 0,8-0,9 mm; trochanter = 0,6 mm; fémur = 12,5-13,5 mm; tibia = 16-19,5 mm; tarse = 0,5 mm; ongle = 0,15 mm. Pattes postérieures: hanche = 0,9 mm; trochanter = 0,6 mm; fémur = 17,5-18,5 mm; tibia = 25,5-28,5 mm; tarse = 0,6 mm; ongle = 0,15 mm.

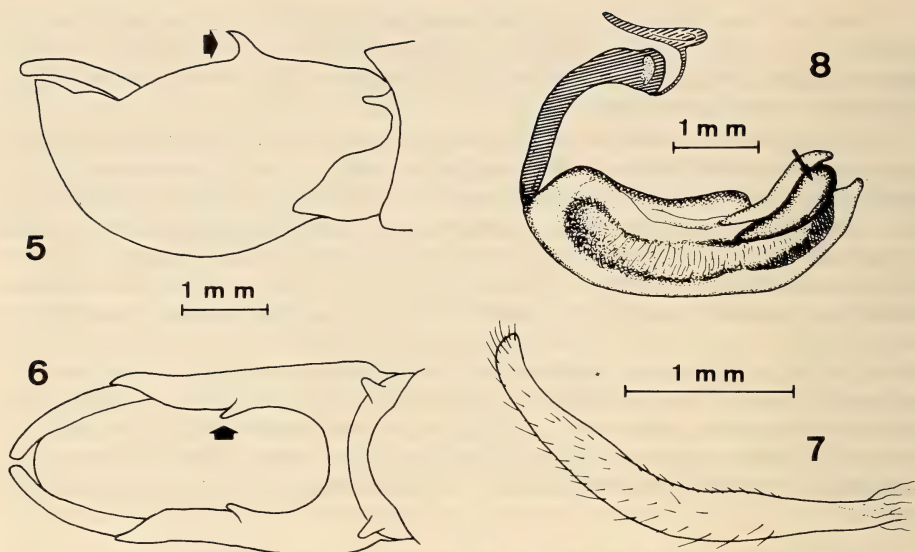
Hémélytres n'atteignant pas (♀) ou atteignant presque (♂) l'extrémité de l'abdomen. La cellule basale, formée par les nervures M+CU et PCU+IA, est transparente mais ornée d'une tache brune, coudée, disposée distalement. Le segment postérieur libre de la nervure M émanant de l'apex de la cellule discale, celle-ci formée par le segment antérieur de M et par CU, est seulement un peu plus court que la longueur de cette cellule. La nervure transverse RS, entre R et M libre, atteint cette dernière un peu en avant de son milieu (fig. 2).

Ailes postérieures telles que les montre la figure 3.

Abdomen allongé, fusiforme, mou, lisse et à pilosité très fine; ses derniers segments sont, par contre, assez bien sclérifiés et leur pilosité y est très développée.

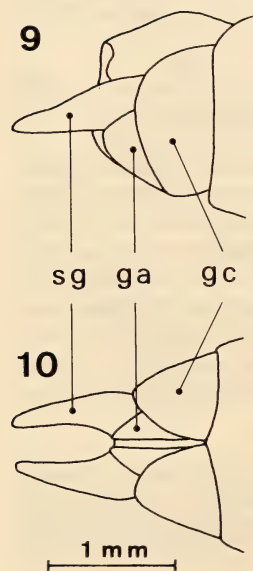
*Mâle.* — Bord distal du huitième segment abdominal pourvu d'une apophyse digitiforme de chaque côté, ce même bord se prolongeant en avant et couvrant au-dessous le tiers distal du pygophore. Pygophore naviculaire; vu de côté il montre une épine robuste, paire, dirigée vers l'arrière et placée à peu près sur le milieu de son bord supérieur; ce bord présente une double excavation dans son tiers antérieur; le bord inférieur est très convexe. Vu en dessus, le pygophore fait voir une grande échancrure en forme de U, ouverte distalement (figs 5 et 6). Paramères à pilosité éparsée assez régulière, étroits, un peu coudés vers le milieu, leur bord interne antérieur étant tranchant et l'apex discrètement courbé (fig. 7). Pénis robuste, avec une paire de processus lamellaires un peu courbés, symétriques, apicaux, non pointus, bien sclérifiés (fig. 8).

*Femelle.* — Derniers sternites: gonocoxites triangulaires à bord interne très convexe. Gonapophyses assez étroites. Syngonapophyse bifurquée en une paire de styloïdes extrêmement développés, coniques, quasi parallèles (figs 9 et 10). La partie libre de toutes ces structures est couverte de poils brun clair assez serrés, d'autant plus longs qu'ils sont plus apicaux.



FIGS 5 à 8.

*Bagauda furcosus* n. sp. ♂. 5: huitième segment abdominal, pygophore et paramère gauche *in situ*, vus de profil; la flèche montre l'épine du pygophore. 6: huitième segment abdominal, pygophore et paramères *in situ*, vus de dessus; la flèche montre l'épine gauche du pygophore (dans ces deux figures, la pilosité n'est pas représentée). 7: paramère gauche. 8: pénis vu de profil; la flèche montre son processus gauche.

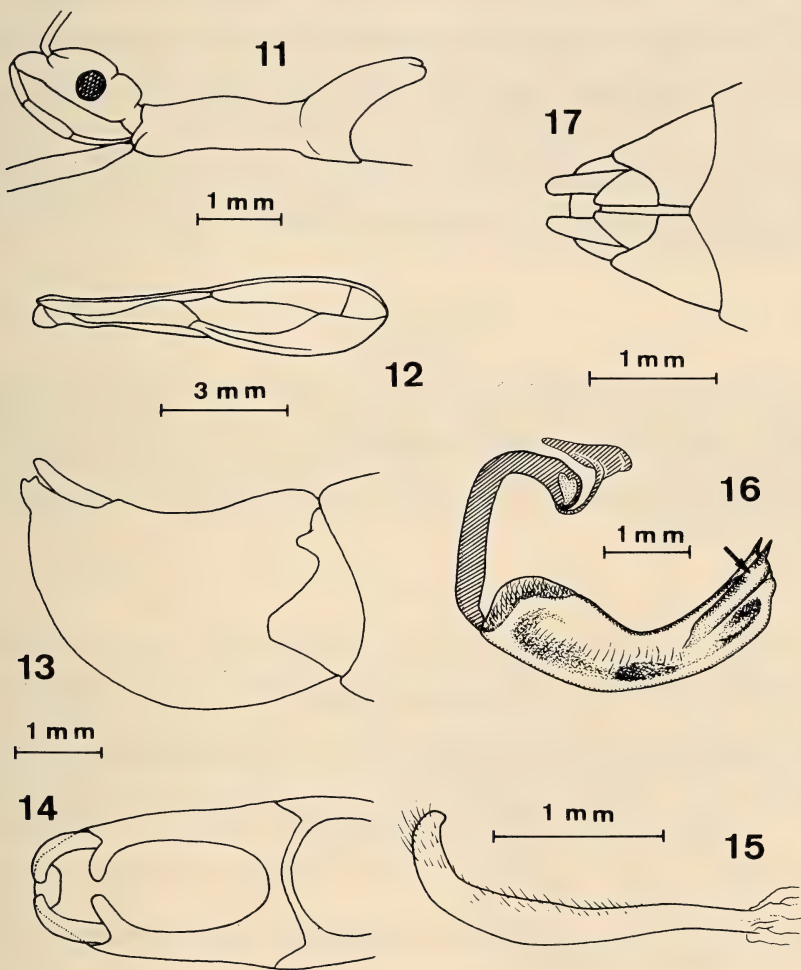


FIGS 9 et 10.

*Bagauda furcosus* n. sp. ♀. 9: segments génitaux vus de profil.  
10: segments génitaux vus de dessous  
(dans ces deux figures, la pilosité n'est pas représentée);  
gc = gonocoxites, ga = gonapophyses, sg = syngonapophyse.



Etats larvaires: larve V à aspect semblable à celui de l'imago, sauf ses tarses naturellement biarticulés. Son pronotum cylindrique à lobe postérieur non développé, porte sur le dos une bande médiane jaunâtre s'aminçant en avant et occupant aussi le lobe postérieur de la tête. Méso- et métanotum aplatis, le premier montrant une carène médiane jaunâtre. Les moignons des hémélytres et des ailes atteignent le troisième tergite abdominal. Long.: 13 mm. Les deux autres larves semblent appartenir aux stades III et II, l'ensemble de leurs caractères en formation ne présentant pas de particularités à signaler ici.



FIGS 11 à 17.

*Bagauda lucifugus* McA-M. 11: tête et prothorax vus de profil. 12: hémélytre droit.

13 et 14: huitième segment abdominal, pygophore et paramères *in situ*, vus de profil et de dessus respectivement (la pilosité n'y est pas représentée). 15: paramère gauche. 16: pénis vu de profil; la flèche montre son processus gauche. 17: segments génitaux ♀ vus de dessous (la pilosité n'y est pas représentée).

Matériel examiné: 4 ♂ ♂, 5 ♀ ♀ et 3 larves. Niah cave, Sarawak, Malaysia orientale, 10.IV.1984, P. Strinati et C. Hug leg. Holotype (♂), allotype (♀), 5 paratypes imagos et 3 larves conservés au Muséum d'Histoire naturelle de Genève; deux paratypes (♂, ♀) dans ma collection.

Derivatio nominis: *furcosus* = façonné comme une fourche, en raison de la forme si bizarre de la syngonapophyse (♀) de cette espèce. *Bagauda* est masculin.

*Observations:* *Bagauda furcosus* n. sp. a le faciès de *B. lucifugus* McA. & M., mais s'en distingue aisément. Ce dernier est plus petit (14-15,5 mm), le rapport front/œil = 2,0, le lobe antérieur du pronotum est plus effilé (fig. 11), la cellule basale des hémélytres ne présente nulle tache (fig. 12) et, surtout, les caractères tirés des genitalia mâle et femelle sont tout à fait différents. Chez le mâle, le bord supérieur du pygophore est inerme, son ouverture (vu en dessus) étant limitée en avant par une paire de digitations convergeantes (figs 13 et 14). Les paramères sont coudés presque en angle droit (fig. 15) et le pénis possède des processus apicaux droits, allongés, pointus et un peu asymétriques (fig. 16). Chez la femelle le bord interne des gonocoxites est très concave, les gonapophyses sont plus arrondies et la syngonapophyse, quoique bifurquée aussi, présente ses styloïdes bien plus courts que ceux de *B. furcosus* n. sp. (fig. 17).

#### REMERCIEMENTS

J'exprime ma reconnaissance la plus vive à M. le docteur V. Aellen et M. le docteur P. Strinati, du Muséum d'Histoire naturelle de Genève, qui ont mis à ma disposition ce très intéressant matériel. De même à M. le docteur F. G. Howarth, du Bernice P. Bishop Museum de Honolulu, pour le prêt d'un couple de *Bagauda lucifugus* Mc. & M. (Batu cave, Cavern A, Malaysia occidentale, 4.VIII.1959, P. Wygodzinsky det.), sans lequel mon étude aurait été impossible.

#### TRAVAUX CITÉS

- DISPONS, P. 1965. La lignée des *Bagauda* asiatiques (Heteroptera Reduviidae Emesinae). *Bull. Annl. Soc. r. ent. Belg.* 101 (8): 97-103.
- MCATEE, W. L. & J. R. MALLOCH. 1926. Philippine and Malayan Ploiariinae (Hemiptera, Reduviidae). *Philipp. J. Sci.* 30 (1): 117-152 + 4 pls.
- VILLIERS, A. 1970. Emesinae des grottes de Ceylan (Hem. Heter. Reduviidae). *Revue suisse Zool.* 77 (2), n° 23: 321-325.
- WYGODZINSKY, P. W. 1966. A Monograph of the Emesinae (Reduviidae, Hemiptera). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 133: 1-614.

*Saltatoria* (Insecta) der Süd- und  
Südostabdachung der Alpen zwischen  
der Provence im W, dem pannonischen Raum  
im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen  
der Fundorte und Tiere meiner Sammlung <sup>1)</sup>)

I. Teil: Laubheuschrecken (*Tettigoniidae*) <sup>2</sup>

von

A. NADIG \*

Mit 16 Figuren und 3 Tafeln

ABSTRACT

**Saltatoria (Insecta) of the southern and south-eastern slopes of the Alps between the Provence in the west, the Pannonian region in the north-east and Istria in the south-east (with catalogues of localities and specimens of my collection). Part I: Tettigoniidae.** — The author describes the horizontal and vertical distribution of Tettigoniidae species on the southern and south-eastern slopes of the Alps. Ninety species and subspecies are recorded. The new subspecies *Anonconotus alpinus austroitalicus* n. ssp. (South Tyrol, Pustertal) and the new species *Anonconotus baracunensis* n. sp. (Piemont) are described.

<sup>1</sup> Testamentarisch dem Muséum d'Histoire naturelle, Genève, vermacht.

<sup>2</sup> Der II. Teil (*Caelifera*) ist in Vorbereitung.

\* Weinbergstr. 6, CH-7000 Chur, Schweiz.

## INHALTSÜBERSICHT

|                                                                                  | Seite |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 1. Einleitung und Abkürzungen .....                                              | 258   |
| 2. Überblick über den Alpenbogen und Versuch einer Gliederung der S-Alpen        | 260   |
| 3. Die auf der S- und SE-Abdachung der Alpen festgestellten Arten .....          | 262   |
| 4. Die vertikale Verbreitung (Tab. I) .....                                      | 337   |
| 5. Die horizontale Verbreitung und zoogeographische Schlussfolgerungen (Tab. II) | 340   |
| 6. Literaturverzeichnis .....                                                    | 345   |
| 7. Zusammenfassung .....                                                         | 352   |

## 1. EINLEITUNG UND ABKÜRZUNGEN

Gewisse Gegenden der S- und SE-Abdachung der Alpen: die Provence, Istrien, der pannonische Raum Österreichs u. a., sind orthopterologisch gründlich erforscht; eine Übersicht über die Verbreitung aller auf der Alpen-S-Seite vorkommenden Arten fehlt aber. Diese Lücke möchte die vorliegende Arbeit schliessen. Ich glaube dazu insofern ausgewiesen zu sein, als ich während mehr als fünfzig Jahren im ganzen Alpenraum Heuschrecken gesammelt habe. Da ich während dreissig Jahren meinen Wohnsitz im mittleren Engadin hatte und meine Ferien häufig am Lago di Como, im Tessin oder in der Brianza verbrachte, wurden das Inntal und die Insubrische Region am gründlichsten durchforscht<sup>1</sup>. Zahlreiche, oft mehrwöchige Sammelreisen führten mich aber auch in alle anderen Regionen des Alpenbogens. In diese Arbeit miteinbezogen werden der pannonische Raum, Istrien, bei gewissen Arten auch die Umgebung von Rijeka und die Insel Krk. Nur ausnahmsweise werden auch Fundorte auf der Alpen-N-Seite und (oder) im Apennin mitberücksichtigt.

Am Anfang meiner Sammeltätigkeit bemühte ich mich, die Fauna bestimmter kleinerer oder grösserer Gebiete möglichst lückenlos qualitativ zu erfassen; auf quantitative Untersuchungen verzichtete ich, weil sie zeitraubend sind und „eine Genauigkeit vortäuschen, die nicht besteht“ (KALTENBACH 1962). In den letzten Jahrzehnten standen ökologische, zoogeographische und taxonomische Gesichtspunkte im Mittelpunkt meiner Nachforschungen: ich konzentrierte mich auf bestimmte Gattungen, Artgruppen oder Arten und unternahm nach vorgefasstem Plan in kurzen Zeitabständen Reisen in die verschiedensten Gegenden der Alpen, um die horizontale und vertikale Verbreitung bestimmter Taxa genauer zu erforschen und — wenn möglich — zu klären, ob voneinander isolierte Populationen taxonomisch miteinander übereinstimmen oder ob morphologische, ethologische oder ökologische Unterschiede dafür sprechen, dass durch reproduktive Isolation eine spezifische oder infraspezifische Evolution stattgefunden hat. Besondere Aufmerksamkeit schenkte ich den *loci typici*. Ich setzte mir das Ziel, bei Arten, deren *locus typicus* im Alpenraum liegt, grössere Serien von topotypischem Material zu sammeln, um durch Beschreibung der Variationsbreite die in dieser Hinsicht z. T. dürftigen Originalbeschreibungen zu ergänzen. Meine Nachforschungen führten zu interessanten Ergebnissen, u. a. zur Entdeckung verschiedener Arten und Unterarten, die z. T. schon beschrieben wurden (NADIG 1986b), z. T. in dieser Arbeit beschrieben werden.

<sup>1</sup> Eine Arbeit über die horizontale und vertikale Verbreitung der Heuschrecken in der diagonal durch die Alpen ziehenden Furche des Inntals, der Bregaglia und des Lago di Como steht vor dem Abschluss.



In den Fundortsverzeichnissen der vorliegenden Arbeit werden nur Fundorte und Tiere aufgezählt, die sich in meiner Sammlung befinden. Das hat den Nachteil, dass das Netz der Fundorte weitmaschiger erscheint, als es in Wirklichkeit ist, doch lege ich Wert darauf, dass diese Verzeichnisse nicht nur einen Überblick über die Verbreitung der Arten geben, sondern gleichzeitig auch *I n v e n t a r e m e i n e r S a m m l u n g* sind. Im Text über die Verbreitung der einzelnen Arten werden dagegen auch Literaturangaben und eigene Protokollnotizen berücksichtigt. In meinen Protokollheften, die integrierender Bestandteil meiner Sammlung sind, werden die Fundorte in chronologischer Reihenfolge aufgeführt. Sie enthalten in Ergänzung zu den Fundortsetiketten genauere Angaben über die Lage der Fundorte, manchmal über ökologische Gegebenheiten und stets ein Verzeichnis aller am betreffenden Fundort festgestellten Arten. Sie geben somit — im Gegensatz zur Sammlung, in der die Tiere nach dem System geordnet sind — Einblick in die Zusammensetzung der Assoziationen. Die in den Fundortsverzeichnissen (vom Jahre 1950 an) hinter dem Datum in Klammern beigefügten Zahlen (z. B. 83: 120) entsprechen dem Sammeljahr (1983) und in chronologischer Reihenfolge der Nummer des betreffenden Fundortes (120). Sie stimmen mit den Nummern in den Protokollheften, im Katalog meiner Sammlung und auf den Fundortsetiketten überein. Aus der in den Fundortsverzeichnissen genannten Zahl der gesammelten Tiere ( $\sigma$ ,  $\varphi$ , La.) darf nicht auf die Abundanz geschlossen werden. Denn ich begnügte mich in der Regel damit, von jedem Fundort und jeder Art nur einige Belegexemplare zu sammeln — es sei denn, dass taxonomische Gründe das Sammeln grösserer Serien notwendig machten. Bei häufigen, vor allem grossen, viel Raum beanspruchenden Arten (z. B. *Tettigonia*-Arten) verzichtete ich manchmal ganz auf das Sammeln. Derartige Funde sind mit dem Vermerk „non leg.“ gekennzeichnet.

Meine Nachforschungen wurden durch die Erschliessung der Alpen durch Strassen, Seilbahnen und Sessellifte erleichtert. Gemeindebehörden, Forstorganen und der Direktion der ENEL<sup>1</sup>, die mir die Erlaubnis gaben, ihre Transportmittel zu benützen und an sich gesperrte Strassen mit meinem Auto zu befahren, bin ich zu Dank verpflichtet. Dankbar gedanke ich an dieser Stelle auch des Orthopterologen Dr. A. von SCHULTHESS-RECHBERG, der mich schon zu meiner Studentenzzeit zu zahlreichen Exkursionen einlud, mir manche wertvolle Anregung gab und zu seinen Lebzeiten und testamentarisch wertvolles Material seiner Sammlung (die sich heute im Besitz des Entomologischen Institutes der ETH, Zürich, befindet), u. a. eine kleine Sammlung „Helvetica“ schenkte, in der sich zahlreiche von seinem Freund Brunner von Wattenwyl und von Fruhstorfer gesammelte und bestimmte Tiere befinden. Dank sage ich aber auch meiner langjährigen Mitarbeiterin Fr. U. KROSEBERG, die mich auf zahlreichen Exkursionen begleitete und das Manuskript dieser Arbeit korrigierte und ins Reine schrieb.

### Abkürzungen

|           |                                  |
|-----------|----------------------------------|
| N         | Norden, nördlich                 |
| S         | Süden, südlich                   |
| E         | Osten, östlich                   |
| W         | Westen, westlich                 |
| C.        | Cima                             |
| Cle.      | Colle                            |
| Ins. Reg. | Insubrische Region (= Insubrien) |

<sup>1</sup> Ich danke vor allem Herrn Dr. M. RICKENBACH, dem Direktor der Brusio-Kraftwerke, der sich für mich bei der Direktion der ENEL (Ente Nazionale per l'Energia Elettrica, Milano) verwendete.

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| La.  | Larve(n)                                          |
| M.   | Mont, Monte                                       |
| M.M. | Zoologische Staatssammlung, München               |
| M.W. | Naturhistorisches Museum, Wien                    |
| P.   | Punta                                             |
| Rif. | Rifugio                                           |
| s.   | siehe                                             |
| UR   | Untersuchungsraum (S- und SE-Abdachung der Alpen) |
| V.   | Val, Valle                                        |
| vgl. | vergleiche                                        |

Die Länderzugehörigkeit von Fundorten wird durch die entsprechenden Autokennzeichen angegeben.

## 2. ÜBERBLICK ÜBER DEN ALPENBOGEN UND VERSUCH EINER GLIEDERUNG DER SÜDALPEN

Die Verbreitungsgrenzen von Heuschrecken-Arten der Ebene und der Täler werden in der Regel durch Gebirgszüge (die häufig mit politischen Grenzen zusammenfallen), jene subalpiner und alpiner Arten dagegen durch Talfurchen bestimmt. Das gilt in besonderem Mass für Arten, welche die Eiszeiten in „Massifs de Refuge“ überdauerten und von diesen aus in der Postglazialzeit ihr Areal mehr oder weniger ausweiteten. Zur Charakterisierung der Verbreitung solcher Arten drängt sich eine Gliederung des Alpenbogens nach orographischen und zoogeographischen Gesichtspunkten auf. In der dieser Arbeit beigelegten Kartenskizze (Fig. 1) sind die wichtigsten Regionen, auf die in dieser Arbeit immer wieder hingewiesen wird, vor allem diejenigen am S-Alpenrand, eingetragen. Die Legende enthält ergänzende Angaben.

FIG. 1.

### Gliederung der S — und SE — Abdachung der Alpen

Erklärung von Abkürzungen (von W nach E):

● am S — Rand der Alpen: MEER — A. = Meeralpen (Alpes Maritimes + Alpi Marittime); Sesia = Gruppo Sesia (Teil der S Walliser-Alpen); M = M. Mottarone (1481 m, zwischen Lago d'Orta und Lago Maggiore = W-Grenze der Ins. Reg.; INS. REG. = Insubrische Region; BERG = Alpi und Prealpi Bergamasche (inkl. Grigna, Valsassina und Alpi Orobie); BRE = Alpi und Prealpi Bresciane (inkl. Gruppo Adamello und Alpi Camoniche mit Passo di Croce Domini); B = M. Baldo (2218 m); TR-VEN = Alpi und Prealpi Trentine und Venete mit: Le = Monti Lessini; As = Altopiano di Asiago; G = M. Grappa (1775 m); Be = Prealpi Bellunesi mit: Col Visentin (1761 m); CAR: Prealpi Carniche mit: C = M. Cavallo-Kette (2250 m); GIU = Prealpi Giulie mit: M = Matajur (1641 m); TR = Triglav (2863 m).

● weiter im N und NE: M. BL. = Mont-Blanc-Massiv;  
ST-N-Kalkalpen = Steirisch-Niederösterreichische Kalkalpen; W. W. = Wienerwald.  
Daran anschliessend im E (nicht eingezeichnet): pannonischer Raum.

Vgl. FRÜH, J. 1931. Geographie der Schweiz, Band I; Schweiz. Mittelschulatlant; Atlante Internazionale del Touring Club Italiano; Landeskarte der Schweiz 1: 50 000; Carta automobilistica 1: 200 000 del Touring Club Italiano; Carte Michelin 1: 200 000.





Die Alpen ziehen auf einer Länge von über 1000 km in weitgespanntem, im N konvexem, im S konkavem Bogen vom Wienerwald bis zum tyrrhenischen Meer. An ihrem SW-Ende biegen sie im Bereich der ligurischen Meeralpen nach E um und berühren am Golf von Genua die Ketten des Apennin. Als Grenze wird, etwas willkürlich, eine Linie angenommen, die von Savona über die nur 495 m hohe Bochetta dell'Altare nach Mondovì — Carrù in Piemont führt. Am SE-Ende des Alpenbogens senken sich die im Eckpfeiler des Triglav kulminierenden Julischen Alpen in SE Richtung gegen den Golf von Venedig und Triest, wo sie in den Karst und die dinarischen Ketten übergehen, die von Istrien der dalmatinischen Küste folgend durch ganz Jugoslawien bis nach Griechenland ziehen. Als Grenze zwischen den West- und Ost-Alpen betrachte ich — nicht ganz in Übereinstimmung mit den Erkenntnissen der Geologen — die topographisch ausgeprägte Furche, die an der engsten Stelle des Alpenbogens vom Bodensee durch das Rheintal — Domleschg und Schams zum Splügenpass, von dort nach Chiavenna und Colico führt und dem Lecco-Arm des Lago di Como folgend S von Brivio in die Poebene ausmündet. Unter Zentral-Alpen verstehe ich nicht die im mittleren Teil des Alpenbogens liegenden „Schweizer-Alpen“, sondern die auf einem Querschnitt durch die Alpen zentral, in der Mitte zwischen den nördlichen und südlichen Kalkalpen liegenden kristallinen Alpenketten und -täler. Als „Süd-Abdachung“ bezeichne ich die von der Wasserscheide gegen die Poebene und das Adriatische Meer sich senkenden Bergketten und -täler im Einzugsgebiet des Po, der Etsch, der Brenta, des Piave, des Tagliamento und Isonzo, sowie die zum Tyrrhenischen Meer abfallenden Meer- und provençalischen Alpen. Dieser Raum lässt sich in eine Reihe meist natürlicher Teilgebiete gliedern, die durch Talfurchen voneinander getrennt sind. Dabei ist zu beachten, dass der im W kompakte Alpenbogen sich im E immer mehr verbreitert und auflockert, so dass sich dort — etwas willkürlich — eine dem Alpenkamm näher gelegene „innere“ und eine dem S Alpenrand folgende „äußere“ Zone unterscheiden lassen. Das in der Mitte des S Alpenrandes zwischen dem Lecco-Arm des Lago di Como und dem Lago Maggiore liegende Gebiet, das durch starke topographische Gliederung, seinen Seenreichtum und sein feuchtwarmes Klima ein besonderes Gepräge erhält, wird nach dem Land der „Insubres“ als Insubrische Region (Ins. Reg.) bezeichnet. Es umfasst neben den Alpi Luganesi den S Teil der Maggia-Gruppe und der Adula-Alpen, sowie die im S in die Poebene vorspringende Hügellandschaft der Brianza. Unter „Südost-Abdachung“ der Alpen verstehe ich die in N-Slowenien, in Kärnten, der Steiermark und in Niederösterreich auffächernden und gegen das pannonische Becken sich senkenden Alpenketten und -täler. Auch das Engadin und das daran anschliessende Oberinntal rechne ich zur SE-Abdachung.

### 3. DIE AUF DER S- UND SE-ABDACHUNG DER ALPEN FESTGESTELLTEN ARTEN (IN SYSTEMATISCHER REIHENFOLGE, NACH HARZ, 1969) ENSIFERA

FAM. TETTIGONIIDAE  
SUBFAM. PHANEROPTERINAE

1. *Phaneroptera nana nana* Fieber, 1853 und
2. *Ph. falcata* Poda, 1761

*Ph. falcata* ist eurosibirisch, *nana* circummediterran verbreitet. Die beiden Arten lassen sich an der Gestalt der Paranota, vor allem aber an jener der männlichen Subgenitalplatte leicht unterscheiden. Trotzdem wurden sie früher manchmal verwechselt, so dass gewisse



Literaturangaben mit Vorsicht aufzunehmen sind. So beruht z. B. DUBRONYS (1878) Angabe, *Ph. falcata* sei in Ligurien „très commune partout“, zweifellos auf einer Verwechslung mit *nana nana*. FRUHSTORFER (1921) vertrat die Ansicht, südlich der Alpen komme nur *nana* vor, dies, obwohl BRUNNER v. W. schon in seiner Monographie der Phaneropteren (1878) und später im Prodrömus (1882) festgestellt hatte, *falcata* komme in ganz Mitteleuropa zwischen dem 45. und 48. Breitengrad vor, wobei ihr Verbreitungsgebiet im Süden „nicht über die Alpentäler hinaus“ reiche und auch GRIFFINI (1893), DALLA TORRE (1909) u. a. auf Funde auf der Alpen-Südseite hingewiesen hatten. In neuerer Zeit haben sich verschiedene Autoren, z. T. eingehend, mit der Verbreitung der beiden Arten befasst und übereinstimmend festgestellt, dass beide Arten auf der Alpen-Südseite sympatrisch leben (NADIG 1931; JANNONE 1938; GOIDANICH 1940; RAGGE 1956; LA GRECA 1980). Meine Fundortsverzeichnisse zeigen, dass diese Feststellung sicher zutreffend ist, dass aber — wie Goidanich (etwas im Gegensatz zu den Feststellungen La Grecas) <sup>1</sup> hervorhebt — am südlichen Alpenrand die mediterrane *nana nana* dominiert und die eurosibirische *falcata* nur sporadisch auftritt. Dies gilt zum mindesten für die Westalpen und den westlichen Teil der Ostalpen (Prealpi Bergamasche, Bresciane, wahrscheinlich auch Venete), während weiter im E *nana-nana* sukzessive seltener, *falcata* häufiger wird. Zwar steht nach den Funden am Eichkogel (s. Fundortsverzeichnis) nunmehr fest, dass *nana nana* nicht nur im südlichsten Burgenland (EBNER 1958), sondern auch an den äussersten Alpenausläufern in der unmittelbaren Umgebung von Wien vorkommt; schon in der Prealpi Giulie ist sie aber relativ selten und in Slowenien dominiert *falcata*. Im dalmatinischen Küstenstreifen, schon in Istrien, ist *nana nana* dagegen wieder häufig.

An 10 Fundorten (von W nach E: „La Bessa“, Masera, Ronco, Gudo, Roveredo, Piuro im Talkessel von Chiavenna, Bellaggio, Fuss des M. Cavallo, Savogno, Fuss des Matajur, Eichkogel bei Wien) fand ich beide Arten zusammen, manchmal im gleichen Merotop. Doch teile ich die Ansicht von LA GRECA (1980), dass die ökologischen Anforderungen der beiden Arten sich etwas unterscheiden: beide sind zwar thermophil, doch ist die ökologische Potenz von *Ph. falcata* in bezug auf die Luftfeuchtigkeit grösser, als diejenige der meso- bis xerophilen *Ph. nana nana*. Man findet *falcata* auf niedern Büschen und im hohen Gras an trockenen Standorten, aber auch an halbfeuchten oder feuchten Stellen, auf wasserzügigem Boden oder am Rand schilfbewachsener Tümpel (vergl. HEIDEMANN 1981). Dies könnte auch der Grund dafür sein, dass sie in „La Bessa“ — im Gegensatz zu allen andern Fundorten, an denen beide Arten vorkommen — häufiger ist als *nana nana*. Dank unterirdischer Wasserläufe, die von Geröll überdeckt sind, herrschen in diesem hochinteressanten, den vordersten Alpenketten vorgelagerten Gebiet, auf das Dr. Capra mich aufmerksam gemacht hat und in dem auf 250 m Höhe noch *Miramella formosanta* lebt, stellenweise lokalklimatische Bedingungen, die von denjenigen anderer Fundorte am südlichen Alpenrand wesentlich abweichen.

Auf der Südabdachung der Alpen ist *Ph. nana nana* stellenweise tief in die Alpentäler eingedrungen, wo sie, besonders in windgeschützten Spalierlagen, ausreichende Lebensbedingungen findet (z. B. Talkessel von Chiavenna, hinauf bis San Giacomo Filippo, resp. Promontogno) und umgekehrt kommt *Ph. falcata* nicht nur im Innern der nach S mündenden Täler vor, sondern auch an den äussersten Ketten der südlichen Voralpen.

<sup>1</sup> GOIDANICH (1940) s. 111: *nana nana* „si rivela nettamente preponderante anche in tutta la cerchia alpina“; LA GRECA (1980), s. 80: „*P. nana* domina a Sud del Po ed è sostituita a nord da *P. falcata*; ciò nondimeno l'estensione di aree xerotermitiche a nord del Po ha favorito frequenti penetrazioni di *P. nana* verso settentrione consentendo spesso la convivenza di entrambe le specie“.

## Fundortsverzeichnis:

● *Ph. nana nana*:

F: Provence und Alpes Maritimes: Massif de Ste-Baume, 600-728 m, 7.IX.1975 (75: 142), 1♂; Massif des Maures, Collobrières, 250-500 m, 16./17.VIII.1977 (77: 27), 1♀; Chateauneuf-de-Contes, 630 m, 1.IX.1976 (76: 18), 1♂; Col de Vence, 750 m, 3.IX.1976 (76: 22), 1♀; Broc, 350-450 m, 3.IX.1976 (76: 23), 2♂, 2♀. — I: Alpi Maritime: Valdieri, 760 m, 30.VIII.1976 (76: 12), 1♂, 2♀; Alpi Cozie: Sacra S. Michele, 750 m, 27.VIII.1985 (85: 46), 1♂, 2♀; Aosta: Verray, 800 m, 24.IX.1978 (78: 137), 4♀; Biellese: „La Bessa“, 250-300 m, 11.IX.1984 (84: 71), 3♂, 2♀; V. d'Ossola: Masera, 280 m, 8.VIII.1961, 1♂; Varzo, 550 m, 10.IX.1984 (84: 69), 1♂; Lago di Mergozzo, 200 m, 9.VIII.1961, 4♂; Mottarone: 1400 m, 10.IX.1984, (84: 70), 1♂, 1♀. — Ins. Reg.: CH: Brissago, 320 m, 13.VIII.1965 (leg. Florin), 1♂; Ronco, 350 m, 29.VIII.1951, 2♂, 2♀; Locarno, 450 m, 5.VII.1907 (Schulthess), 1♂; Gudo, 215 m, 2.IX.1951, 2♂, 2♀; untere Mesolcina und Calanca: Fundorte zwischen 260 und 760 m; ganzer Sottoceneri häufig, im Malcantone und am M. Bre bis 1000 m; I: Varesotto: am Campo dei Fiori bis S. Maria del Monte, 880 m; Lago di Como: Piano di Porlezza, 280 m, 25.VIII.1960, 1♂, 1♀; Cardano, 400 m, 30.VIII.1951, 1♂, 2♀; Menaggio, 200-250 m, 30.VIII.1951, 2♂, 2♀; Garzeno (V. d. Confine), 700-800 m, 31.VIII.1964, 1♂; Gera, 210 m, 31.VIII.1952, 2♀, 25.VIII.1960, 1♂; Colico und Piano di Spagna, 200-300 m, zahlreiche Funde; E-Seeufer zwischen Colico und Lecco (Olgiasca, Dorio, M. Legnoccino, M. Croce di Muggio, Esino, Abbazia Lariana), 200-850 m, häufig; Halbinsel Bellagio bei San Giovanni, 250 m, 19.VII.1981 (leg. Baur) ex La. 1♀; Brianza: Como, Erba, Pusiano, Eupilio, M. Cornizzolo, M. Baro, 250-850 m, häufig; V. S. Giacomo-Bregaglia-Valtellina: ganzer Piano di Chiavenna häufig; S. Giacomo Filippo, 550-600 m, 19.VIII.1967, 6♂, 7♀; unterste Bregaglia (I/CH) bis Promontogno, 800 m, bei Castasegna häufig; Valtellina bis Tirano (I) und Brusio (CH), 800 m. — I: Prealpi/Alpi Bergamasche: Cisano Bergamasco, 220 m, 31.VIII.1972 (72: 63), 1♂; V. Brembana, Olmo, 550-650 m, 25-27.VIII.1972 (72: 60), 1♀; Colli San Fermo, 500-700 m, 13.X.1980 (80: 98), 1♂, 1♀; Prealpi Bresciane: Passo Tre Termini, 700 m, 8.X.1980 (80: 91), 2♀; M. Maddalena, 750 m, 8.X.1980 (80: 90), 1♂, 1♀ non leg.; Salò (Garda), 250 m, 1.IX.1972 (72: 66), 1♂, 1♀; M. Baldo: Caprino, 900 m, 9.X.1980 (80: 92), 1♀; S-Tirol (Etschtal): Goldrain, 700-900 m, 13.X.1974 (74: 82), 1♂, 1♀; Bozen, 19./28.VIII.1935, 1♂, 1♀; Bozen, Mendel, 700 m, 27.IX.1957, 1♂; Brixen, 600 m, 30.VII.1952, 1♂, 1♀; M. Lessini: Montebello Vicentino, 50-100 m, 4.X.1980 (80: 81), 1♂; Chiampo, 180 m, 5.IX.1972 (72: 80), 1♀. — M. Grappa: über Bassano, 500 m, 23.VIII.1973 (73: 21), 1♀; Prealpi Carniche: M. Cavallo-Kette, über Aviano, 450 m, 25.VIII.1973 (73: 30), 1♀; M. Jouv, über Maniago, 400-500 m, 6.X.1980 (80: 88), 1♂, 1♀; Lago di Cavazzo, 200 m, 5.IX.1971 (71: 131), 1♀ (leg. Kroseberg); Friuli: Marano, 10 m, 3.IX.1966 (66: 50), 1♂; Monfalcone, 0-5 m, 23.VIII.1965, 2♂, 2♀; Prealpi Giulie: Matajur, S-Hang, bei Savogno, 200 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 2♂. — YU: Slovenija: Postojna, Podnanos 110 m, 5./6.VIII.1965, 1♀; Slivnica, 1000 m, 5./6.VIII.1966, 1♂; Istrien: Poreč (Picug), 50-100 m, 7-9.VIII.1965, 1♂, 1♀; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 1♂, 1♀; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 1♀; Kerk: 14.-24.VII.1934, 1♂. — A: Niederösterreich: Anninger, Eichkogel, 300 m, 18.IX.1973 (73: 54), 1♂, 1♀.



● *Ph. falcata*:

I: Piemonte, Biellese: „La Bessa“, 250-300 m, 11.IX.1984 (84: 71), 4♂, 7♀; V. d'Ossola: Maserà, 280 m, 8.VIII.1961, 1♂. — Ins. Reg. / Tessiner-Alpen: CH: Ronco, 350 m, 29.VIII.1951, 3♂, 2♀; Maggia-delta, 200 m, 17.VII.1960, 1♀; V. Maggia: Someo, 230 m, 13.VIII.1972 (72: 44), 1♂; über Cevio, 600 m, 13.VIII.1972 (72: 40) 2♂, 2♀; Gudo, 215 m, 2.IX.1951, 1♀; untere Mesolcina und Calanca, 260-760 m, häufiger als *nana*; V. Morobbia, über Paudò, 850-900 m, 6.IX.1960, 1♀; Lago Origlio, 420 m, 27.VIII.1952, 1♂; Lamone, 562 m, 4.IX.1961, 1♂, 2♀. — I: Lago di Como / Bregaglia: Talkessel von Chiavenna, unterhalb Piuro, 350-400 m, seltener als *nana*; Halbinsel Bellaggio bei San Giovanni, 250 m, 19.VII.1981 (81: 69), 1♂; Alpi Orobie: S. Sebastiano (Edölo) 850-880 m, 23.VIII.1969 (69: 26), 5♂, 2♀; Prealpi Carniche: M. Cavallo-Kette: über Aviano, 450 m, 25.VIII.1973 (73: 30), 1♀, bei „Giais“, 300 m, 6.X.1980 (80: 87), 1♂; Prealpi Giulie: Matajur, S-Hang, bei Savogno, 200 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 1♂, 1♀. — Y U: Slovenija: Senožeče, 410 m, 18.VIII.1984 (84: 45), 1♂; Marija Reka (N Trbovlje), 500-700 m, 27.VIII.1978 (78: 88), 1 La.; Rimske Toplice, 260 m, 28.VIII.1978 (78: 91), 4♂, 1♀; Boč-Gebirge (E Celje), 680-750 m, 21.VIII.1983 (83: 129), 1♂; über Kostanjevica, 300-550 m, 24.VIII.1983 (83: 138), 2♂, 1♀; Pernica-See (NE Maribor), 230 m, 29.VIII.1978 (78: 95), 1♀. — A: Kärnten: Ossiacher-See, N-Ufer, 530 m, 1.IX.1977 (77: 47), 2♂; Oststeirisches Hügelland: Gleichenberger-Stadnerkogel, 500-600 m, 20.VIII.1983 (83: 128), 6♂, 4♀; Burgenland: Günsergebirge, Geschriebenstein, 880 m, 18.VIII.1983 (83: 119), 1♀; Leithagebirge über Donnerskirchen und Eisenstadt, 350-400 m, 17.VIII.1983 (83: 118), 8♂, 4♀; Niederösterreich: Rosaliengebirge, 600-800 m, 16./17.VIII.1983 (83: 116), 1♀; Anninger, Eichkogel, 300 m, 18.IX.1973 (73: 54), 4♀; Wien: (Schulthess) 1♀.

3. *Tylopsis liliifolia* Fabricius, 1793

Mediterran. In den Alpen sowohl am E-Ende (Slowenien, Venezia Giulia, Veneto) als auch am Westende (ganze Provence, Liguria) in Meeresnähe verbreitet und stellenweise häufig. Von E erstreckt sich ihr Areal, dem S Alpenrand folgend, durch die Prealpi Carniche und Venete bis zum M. Baldo und Lago di Garda, sowie im Etschtal aufwärts mindestens bis Rovereto (BRUNNER VON WATTENWYL 1882). In den Prealpi Bergamasche und in der ganzen Ins. Reg. suchte ich sie vergebens. Die Fundortsangabe FISCHERS (1853) (teste Bremi): „in Helvetiae agro Ticinensi“, die von verschiedenen späteren Autoren (z. B. PIROTTA 1878) übernommen wurde, ist fragwürdig. Auch FRUHSTORFER (1921) fand sie im Tessin nicht. Es ist wahrscheinlich, dass Bremis Angabe auf einer Verwechslung mit einer der beiden *Phaneroptera*-Arten beruht. *Th. liliifolia* ist noch ausgesprochener thermoxerophil als *Ph. nana nana*. Das feuchtwarme insubrische Klima entspricht ihren ökologischen Anforderungen weniger, als das gegen Osten immer kontinentaler werdende Klima des Alpenrandes. Auch aus Piemont liegen nur wenige Fundortsmeldungen vor: GHILIANI (1874) fand sie bei Sangano (ca 20 km W Torino), GRIFFINI (1893) an den „falde delle Alpi“, wahrscheinlich am Ausgang der V. di Susa. Stazzano (JANNONE 1938) liegt zwar auch in Piemont, aber bereits im Apennin.

## Fundortsverzeichnis:

F: Provence: Massif de Ste-Baume, 600-750 m, 15./16.VIII.1977 (77: 26),

2♂, 5♀; 7.IX.1975 (75: 142), 3♂, 3♀; Massif des Maures, 250-500 m, 16./17.VIII.1977, 5♂, 1♀, 1 La.; Ampus-Châteaudouble, 600-700 m, 18.VIII.1977, 1♂; Broc, 350-450 m, 3.IX.1976 (76: 23), 2♂, 1♀; Nice, Grande Corniche, 450 m, 8.IX.1975 (75: 143), 2♂, 4♀. — I : L o m b a r d i a — V e n e t o : Salò, Garda, 250 m, 1.IX.1972 (72: 66), 1♂; M. Baldo, S-Grat über Rubiana, 500 m, 6.IX.1972 (72: 85), 1♂. — Y U : I s t r i e n : Koper, 7.VIII.1965, 1♀; Poreč (Picug) 50-100 m, 7.-9.VIII.1965, 5♂, 3♀; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 3♀; K r k : 14.-24.VII.1934, 10♂, 2♀.

#### 4. *Acrometopa macropoda* (Burmeister, 1838)

Von der W Peloponnes durch Albanien, Bosnien, die Herzegowina, Dalmatien und Istrien bis in die Venezia Giulia (BACCETTI 1954) und die „Venezia Euganea“. Eine Population am M. Gargano (LA GRECA 1959). Mir gelang der Nachweis auch in den Marche über Ascoli Piceno am Colle San Marco, 750 m, leg. 18.VIII.1979 (79: 24), 1♂ in coll. mea. Offenbar ist ihr Areal in Italien nicht auf den M. Gargano beschränkt, sondern zieht sich der adriatischen Küste entlang weiter nach Norden.

##### Fundortsverzeichnis:

Y U : S l o v e n i j a : Vilenica, Karst, 300 m, 18.VIII.1984 (84: 46), 1♂; I s t r i e n : Poreč und Umgebung, 50-250 m, 7.-9.VIII.1965, 3♂, 3♀; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 1♂, 2♀; um Veprinac, 500-700 m, 12.u.22.VIII.1965, 2♀; K r k : 14.-24.VII.1934, 9♂, 5♀.

#### 5. *Isophya pyreneae* (Serville, 1839)

Mitteleuropäisch: von den Pyrenäen durch S- und Mittelfrankreich zur Schwäbischen Alb und nördlich bis zum Harz. Im E bis in die europäische USSR und durch die SE-Länder Österreichs bis in die CSSR, Ungarn, Rumänien und N-Jugoslawien. Ich teile die Ansicht von HARZ (1969), dass *I. brevicauda* Ramme, 1931 lediglich als Form, und zwar als Bergform der Nominatform, gewertet werden kann (im Fundortsverzeichnis mit „br.“ gekennzeichnet).

##### Fundortsverzeichnis:

A : S t e i r i s c h - N i e d e r ö s t . K a l k a l p e n : Kieneck, NW Pernitz, 1000 m, 16.VIII.1983 (83: 113), 1♀; Ötscher, 1400-1500 m, 15.VIII.1983 (83: 109), 1♀; Schneeberg, Dürreleiten, 1250 m, 31.VIII.1978 (78: 102), 2♂, 6♀; W e c h s e l u n d F i s c h b a c h e r - A l p e n : Mönichskirchner Schwaig, 1150-1250 m, 18.VIII.1983 (83: 122), 2♂, 1♀; Stuhleck, 1500-1550 m, 30.VIII.1978 (78: 99), 3♂, 7♀; Hochlantsch, Sommeralm, 1400 m, 19.VIII.1983 (83: 124), 1♀; Schöckl, N Graz, 1440-1480 m, 20.VIII.1983 (83: 126), 5♂, 1♀; G u r k t a l e r - A l p e n - U s s i a c h e r T a u e r n : Gerlitzten über Ossiachersee, 1800 m, 1.IX.1977 (77: 44), 2♀ „br.“; Gailtaler-Alpen: Goldeck, Gipfelregion, 1350-2100 m, 24.VIII.1982 (82: 102 und 103), 3♂, 3♀ „br.“; Villacher-Alpe, 1310 m, 21./22.VIII.1982 (82: 91) 1♀ „br.“; Dellacheralm über Kötschach, 1650-1750 m, 21.VIII.1982 (82: 90), 4♂, 6♀ „br.“. — Y U : S l o v e n i j a , J u l i s c h e A l p e n : „Hotel Vogel“ über Bohinjsko jezero, 1500-1550 m, 26.VIII.1978 (78: 84), 1♀ ex La. 12.IX.1978; Postojna, Umgebung, 580 m, 5./6.VIII.1965,



1♂; Soča-Tal über Kobarid, 300 m, 16.VIII.1984 (84: 39), 1♀. — I: Prealpi Carniche / Bresciane: M. Cavallo-Kette: über Aviano, 450 m, 25.VIII.1973 (73: 30), 1♀; Passo S. Eusebio, N Brescia, 500-600 m, 1.IX.1972 (72: 65), 1♀.

Die beiden zuletzt genannten Fundorte sind bemerkenswert. Denn *I. pyreneae* ist zwar auf der Südabdachung der Alpen, in Niederösterreich, Steiermark, Kärnten und auch in Slowenien keineswegs selten; aus den italienischen Alpen waren bis jetzt aber nur wenige Funde bekannt: COBELLI (1906) fand 1♂ am „Cengialto“ bei Rovereto, GALVAGNI 1♀ am M. Stivo bei Bordala. Beide Fundorte liegen noch E der Gardaseefurche. — Aus den Bergamasker-Alpen, der Ins. Reg. und den daran anschliessenden Westalpen wurden keine Fundorte gemeldet. In den südfranzösischen Alpen fand DREUX (1962) nur 1 Exemplar (montagne de Lure), während sie im Massif Central (VOISIN 1979) relativ häufig vorkommt.

Die beiden von mir in den Prealpi Carniche und Prealpi Bresciane gefangenen ♀ stimmen miteinander überein, unterscheiden sich aber von allen mir vorliegenden Individuen aus Österreich durch ihre ansehnliche Körpergrösse (24 resp. 25 mm) und die erheblich längere Legeröhre (13 resp. 14 mm; 2,4 mal so lang wie Pronotum). ♂ sind notwendig, um zu entscheiden, ob die Form der Prealpi Carniche und Prealpi Bresciane einer besonderen Art oder Unterart angehört.

## 6. *Isophya costata* Brunner von Wattenwyl, 1878

Diese in Siebenbürgen, Ungarn und Mähren festgestellte Art war von BRUNNER VON WATTENWYL (1878) vom Eichkogel (365 m) am Rand des Wienerwaldes beschrieben und von EBNER (1951) am „Aufstieg zur Hohen Wand“ wiedergefunden worden. Andere Fundorte in Niederösterreich wurden nicht bekannt. KALTENBACH (1983) reiht sie in der „Roten Liste“ gefährdeter Orthopteroidea Österreichs in die Kategorie derjenigen Arten ein, „deren Aussterben in nächster Zeit zu befürchten ist“.

## 7. *Barbitistes obtusus* Targioni-Tozzetti, 1881 und

### 8. *B. serriicauda* (Fabricius, 1798)

*B. obtusus* wurde am locus typicus, in Sardinien, seit der Beschreibung durch TARGIONI-TOZZETTI (1881) nicht mehr gefunden, was HARZ (1969) zur Frage veranlasst, ob ev. eine Fundortsverwechslung vorliegen könnte. Schon 1958 gelang mir aber der Nachweis dieser Art in den Apuanischen Alpen (NADIG 1958) und seither auch in den Abruzzen, im Gebiet des Gran Sasso d'Italia und in der Maieletta<sup>1</sup>, somit auf einer geographischen Breite, die ungefähr derjenigen des locus typicus entspricht. In den südfranzösischen Alpen ist *obtusus* selten: CHOPARD (1951) erwähnt zwei, DREUX (1962) keinen Fundort; ich selbst suchte ihn in den Basses-Alpes und in der Provence vergebens. Auf der inneren, konkaven Seite des Alpenbogens ist *obtusus* dagegen von den Meer Alpen bis zu den Julischen Alpen verbreitet (96 eigene Fundorte) und besonders in den W-Alpen, in der Ins. Reg. und in den Bergamasker-Alpen häufig. Der östlichste mir bekannte Fundort liegt in den Prealpi Giulie bei Savogno, in der Nähe der jugoslawischen Grenze. Im Karst, auf der SE-Abdachung der Alpen: in Slowenien, in Kärnten, in der Steiermark, in Niederösterreich und auf der ganzen Alpen-N-Seite fehlt er.

<sup>1</sup> Fundorte: Gran Sasso, Vado di Siella, 1650-1750 m, 15.VIII.1979 (79: 15), 1♂, 1♀; La Maieletta, Passo Canciano, 1300-1400 m, 20.VIII.1980 (80: 21), 2♂.

Demgegenüber ist *B. serricauda* ein Charaktertier der Alpen-N-Seite. Sein Verbreitungsgebiet erstreckt sich als breites, wenn auch vielfach unterbrochenes Band von den französischen Alpen und dem Jura durch die ganze Schweiz, S-Deutschland und alle Länder Österreichs bis zum Schwarzen Meer und tief in die Balkanhalbinsel hinein. Im W, zwischen dem Mont-Blanc-Massiv und dem Reschenscheideck, bildet der Alpenkamm (Monte Rosa — Gotthard-Massiv — Rheinwaldhorn — Splügen- und Maloja-Pass — Bernina-Massiv — Fuorn — Ortler-Gruppe) die Grenze zwischen den Arealen der beiden Arten: im Wallis, Bündner-Oberland, Churer Rheintal und Mittelbünden kommt nur *serricauda* vor; in Piemont und der ganzen Ins. Reg. nur *obtusus*! Auch alle von mir auf der S-Seite des Splügenpasses, in der V. Bregaglia, V. Poschiavo und in der Valtellina, hinauf bis in den Talkessel von Bormio, gesammelten Tiere gehören zu *obtusus*, während in dem nach NE sich entwässernden Engadin (unterhalb Guarda) und im tirolischen Inntal — wie auf der Alpen-N-Seite — ausschliesslich *serricauda* vorkommt. Nur am Reschenscheideck (1504 m!) und am Brenner (1374 m!) greift das Areal von *serricauda* über die Wasserscheide auf die S-SE-Abdachung der Alpen hinüber. Von den 478 (!) von mir auf der Alpen-S-Seite gesammelten Tieren gehören nur zwei (!) zu *serricauda*: das eine fand ich im untersten Münstertal, das andere bei Mals im Vintschgau. Verschiedene Autoren (COBELLI 1892, 1906; DALLA TORRE 1909; RAMME 1923; GALVAGNI 1954, u. a.) berichten übereinstimmend, dass in S-Tirol und im Trentino (z. B. in der V. di Genova) beide Arten vorkommen, wobei sowohl Ramme, als auch Galvagni darauf hinweisen, *B. obtusus* bevorzugte höher gelegene Standorte — dies im Gegensatz zu meinen Feststellungen in den W-Alpen, wo *obtusus* zwar zwischen 1000 und 1600 m am häufigsten ist, aber z. B. bei Lanzo Torinese noch bei 600 m, in „La Bessa“ sogar zwischen 250 und 350 m vorkommt. Bereits in E-Tirol (Oberes Drautal, Gailtal, Karawanken) findet man aber nurmehr *serricauda*.

Meine Feststellung, dass *serricauda* und *obtusus* im Bereich der W- und westlichen E-Alpen vikarieren, wobei *serricauda* nur im N vorkomme, steht in krassem Widerspruch zur Tatsache, dass der locus typicus dieser Art auf der Alpen-S-Seite, in Italien, liegt. FABRICIUS (1794) stützt sich bei der Beschreibung seiner „*Locusta serricauda*“ auf ein oder mehrere Tiere, die ihm von Dr. Allioni, einem Arzt aus Torino, geschickt worden waren. Es darf deshalb — wie CAPRA (1946) darlegt — angenommen werden, dass die „terra typ. retr.“ dieser Art in Piemont, und zwar wahrscheinlich in den „Colline di Torino“ liegt. GRIFFINI, dem wir eine ausgezeichnete Arbeit über die Orthopteren Piemonts verdanken (1893), war die Beschreibung Targioni-Tozzetti's zwar bekannt; er wertete *obtusus* aber nur als „Varietät“ von *serricauda*, weil der Grad der Zuspitzung der Cerci variere und er gelangte zum Schluss, alle von ihm in Piemont gesammelten Tiere würden zu *serricauda* gehören, da die Zuspitzung der Cerci mittelmässig („appuntamento mediocre“) sei. Demgegenüber stellt CAPRA (1946) fest, dass in Piemont beide Arten vorkommen. Die von meinem Vater (NADIG, sen., 1918) für Alagna (Valsesia) gemeldeten Tiere gehören freilich — wie er FRUHSTORFER (1921, S. 179) mitteilte — nicht zu *serricauda*, sondern zu *obtusus*, was durch meine eigenen Funde in diesem Tal bestätigt wird.

Um in dieser Frage klarer zu sehen, unternahm ich im Sommer 1984 und 1985 Exkursionen in der Umgebung von Torino und in zahlreichen Tälern, die zwischen dem Gran Paradiso im N und dem M. Saccarello (Alpi Marittime) im S vom französisch-italienischen Grenzkamm nach E gegen den Po ziehen. Das Ergebnis ist eindeutig: von 42 an 13 verschiedenen Fundorten gesammelten Tieren gehört kein einziges zu *serricauda*. Selbstverständlich ist damit noch nicht bewiesen, dass diese Art in Piemont fehlt. Eine Einwanderung von W, aus den französischen Alpen, wo nach CHOPARD (1951) *serricauda* häufiger als *obtusus* sein soll, liegt durchaus im Bereich des Möglichen. Unwahrscheinlich ist dagegen eine Ein-

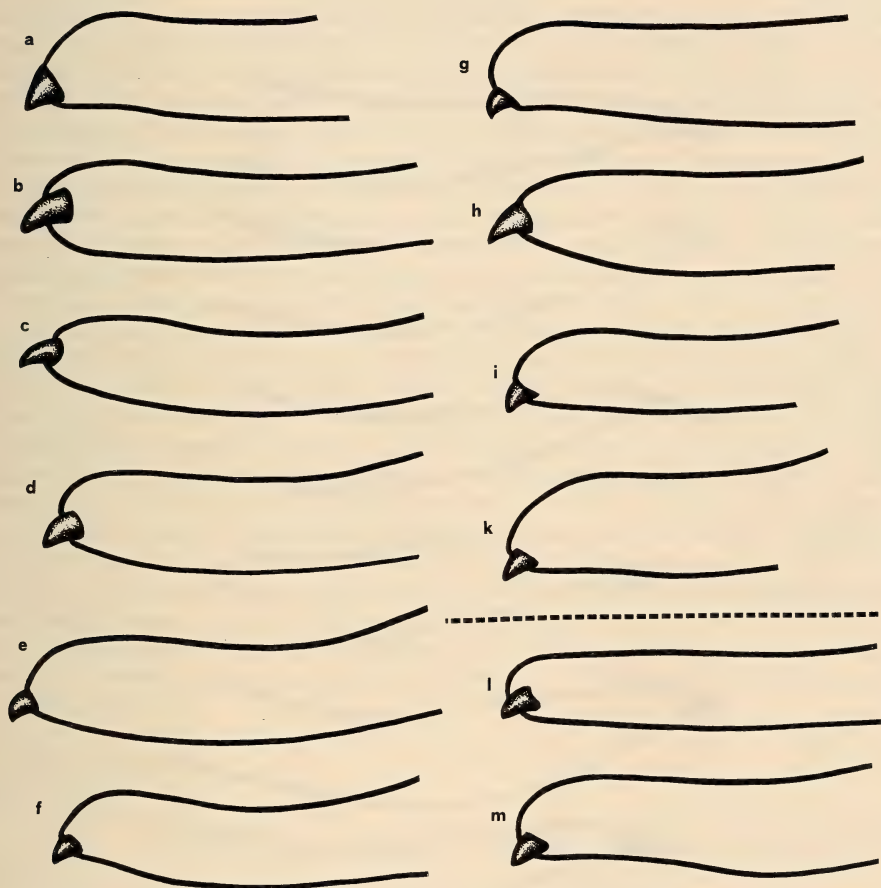


FIG. 2.

*Barbitistes obtusus* ♂: Apices der Cerci,

Variationsbreite auf der S-Abdachung der W-Alpen:

a: M. Mottarone; b: «La Bessa» (Biella); c: Ossiglio (Canavese); d: Pian di Mussa (V. di Ala); e und f: Cle. del Colombardo; g: Moncenisio; h: Sacra San Michele (Avigliana); i: Alboin (V. Vareita); k: Col de Sanson (F: Alpes Maritimes); l: Mittelitalien (Apennin); l: Gran Sasso (Abruzzo); m: La Maielletta.

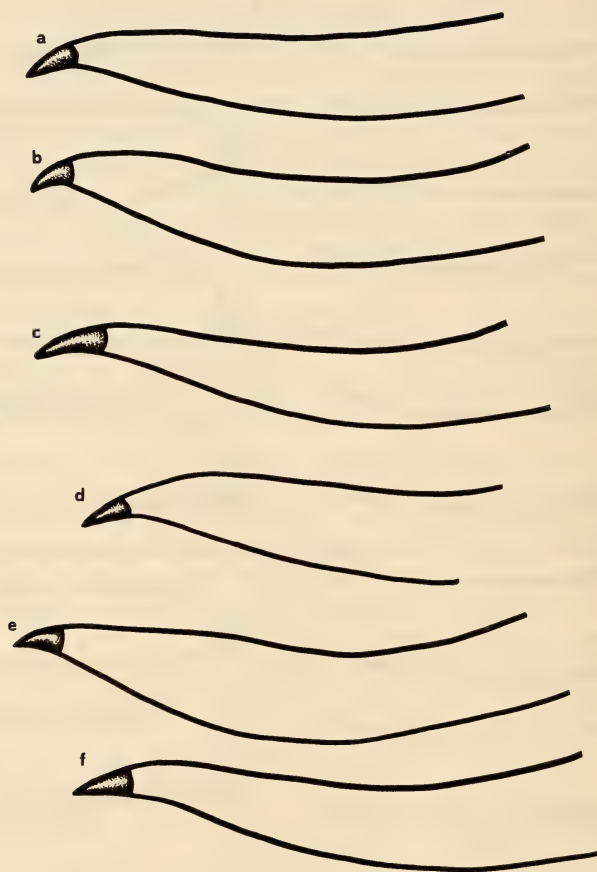


FIG. 3.

*Barbitistes serricauda* ♂: Apices der Cerci,  
 Variationsbreite auf Alpen-N-Seite: a: Fläscherberg (Rheintal, N Maienfeld);  
 im Engadin: b: Ardez; c: Remüs; auf der Alpen-S-Seite:  
 d: Mals (Vintschgau, S-Tirol); e: Wurzenpass (S-Kärnten); f: Canale Roccolana (Alpi Giulie).  
 Alle Fundorte der Alpen-S-Seite liegen in den E-Alpen.



wanderung von N, wo — wie schon erwähnt — die zentrale Alpenkette ein unüberwindbares Verbreitungshindernis darstellt. GRIFFINIS Feststellung, der Grad der Zuspitzung der Cerci variere bei den von ihm in Piemont gesammelten Tieren, ist zwar zutreffend, seine Schlussfolgerung (s. oben) aber gewagt. Offenbar stand ihm kein Vergleichsmaterial der Alpen-N-Seite zur Verfügung! Die Form der Cerci variiert zwar — wie Fig. 2 zeigt — bei den von mir auf der ganzen Alpen-S-Seite gesammelten Tieren (ca 100♂) in gewissen Grenzen; bei keinem einzigen sind sie aber auch nur annähernd so sehr in die Länge gezogen wie bei den Tieren der Alpen-N-Seite (Fig. 3), und der „Endzahn“ sitzt bei allen Tieren der S-Seite nicht terminal, sondern subapikal. Die Frage nach dem Status der beiden zur Diskussion stehenden Arten drängt sich auf: In der Beschreibung von Fabricius wird über die Form der männlichen Cerci nichts ausgesagt; sie bezieht sich lediglich auf die Körperfarbe, die Länge der Elytra und den Ovipositor<sup>1</sup>, also Merkmale, in denen sich *serricauda* und *obtusus* kaum unterscheiden. Die Vermutung liegt nahe, dass der Typus zu der auf der Alpen-S-Seite verbreiteten Form mit stumpfen männlichen Cerci gehörte und dass das von Targioni-Tozzetti aus Sardinien beschriebene Tier sich davon nicht oder höchstens graduell unterschied. Denn aus der Beschreibung dieses Autors (s. seine Fussnote S. 183) kann geschlossen werden, dass ihm weder Vergleichsmaterial von Piemont noch von der Alpen-N-Seite zur Verfügung stand, sondern dass er sich lediglich auf die Beschreibungen BRUNNERS in der drei Jahre früher erschienenen *Phaneropteriden*-Monographie (1878) stützte. Die in dieser Monographie für *serricauda* gegebene Beschreibung bezieht sich aber offensichtlich auf Tiere der Alpen-N-Seite!<sup>2</sup> Schon 1872, also 9 Jahre vor dem Erscheinen der Arbeit Targioni-Tozzettis, hatte Frey-Gessner auf eine im Kanton Tessin bei Mendrisio lebende Form hingewiesen, die sich „durch abgestumpfte, ja scheinbar keulenförmige Enden der Cerci“ auszeichne. Er verzichtete auf eine Namensgebung. Brunner weist in seiner Monographie auf diese von Krauss auch in S-Tirol gefundene „Var.“ hin, zögert aber in dem vier Jahre später erschienenen Prodrusus nicht, sie mit dem inzwischen (1881) von TARGIONI-TOZZETTI aus Sardinien beschriebenen *obtusus* zusammenzufassen. Ein Entschluss in diesem Fragenkomplex setzt eine Überprüfung des gesamten *Barbitistes*-Materials italienischer Museen voraus. Selbst wenn meine Annahme sich als richtig erweisen sollte, d. h. wenn Fabricius bei der Beschreibung nicht die Art mit „zugespitzten Cerci“ sondern jene mit „stumpfen Cerci“ vorlag, wäre es sinnlos, seit Jahrhunderten eingebürgerte Namen zu ändern.

#### Fundortsverzeichnis:

##### ● *B. obtusus*:

F / I : Meer alpen : V. Roya: Col de Sanson, NW-Seite, 1620 m, 4.IX.1985

<sup>1</sup> Fabricius stand offenbar nur ein ♀ zur Verfügung! — HAGENBACHS Beschreibung in seinen *Symbola faunae insectorum Helvetiae* (1822), die von SERVILLE (1839) übernommen wurde, ist ausführlicher und enthält bereits einen Hinweis auf die Gestalt der männlichen Cerci: „Anus maris stylis duobus magnis sinuatis“. FISCHER (1853) präzisiert: „Cerci apicem versus attenuati et sinuato-curvati“, und seine zwar kleine, aber gute Abbildung (Tab. XII, 10 b) lässt deutlich erkennen, dass die Cerci sich — wie bei allen Tieren der Alpen-N-Seite — gegen das Ende hin verjüngen und spitz auslaufen. MEYER-DÜR (1860) bezeichnet *B. serricauda* als eine in der nördlichen und westlichen Schweiz vorkommende, seltene Art.

<sup>2</sup> Im Prodrusus bezeichnet Brunner (S. 268) *serricauda* ausdrücklich als „species cisalpina“, *obtusus* dagegen als „species transalpina“. Diese Bezeichnungen sind irreführend, wenn man ihnen die ursprüngliche, altromische Definition zu Grunde legt; es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass BRUNNER VON WATTENWYL, der Schweizer, der in Wien lebte, aus seiner Sicht die Alpen-N-Seite als „cis-“, die Alpen-S-Seite als „transalpin“ bezeichnete.

(85: 81), 2♂, 5♀; **Liguria**: Melogno-Pian dei Corsi, 1050 m, 29.IX.1978 (78: 156), 1♀; **Piemonte**: Le Salse-Upega, 1500-1650 m, 28.IX.1978 (78: 150), 1♀; 5.IX.1985 (85: 86), 2♂, 2♀; Frabosa, Prato Nevoso, 1400-1750 m, 26./27.IX.1978 (78: 144), 1♂; Pamparato, S. Grée, 1100-1150 m, 2.IX.1985 (85: 70), 2♀; V. del Gesso: Terme di Valdieri und Piano di Valasco, 1450-1800 m, 30./31.VIII.1976 (76: 13/14), 8♂, 2♀. — **I**: **A. Cozie**: V. Vareita: Alboin, 1500 m, 31.VIII.1985 (85: 58), 3♂, 2♀; V. Chisone: Usseaux, 1500 m, 25.IX.1978 (78: 140), 1♀; Sacra S. Michele, SE-Seite, 750 m, 27.VIII.1985 (85: 46), 1♂; Moncenisio, 1400-1500 m, 11.IX./16.IX.1984 (84: 72), 2♂, 1♀; **A. Graie**: Cle. Colombardo, N-Seite, 1660 m, 26.VIII.1985 (85: 42), 2♂, 1♀; Lanzo-Torinese, 600 m, 26.VIII.1985 (85: 39), 1♀; V. di Ala: Pian di Mussa, 1800 m, 26.VIII.1985 (85: 38b), 3♂, 1♀; Issiglio (Canavese), 780 m, 25.VIII.1985 (85: 36), 1♂. — **Gruppo Sesia**: „La Bessa“ (S Biella) 250-300 m, 11.IX.1984 (84: 72), 2♂, 1♀; 300-350 m, 27.IX.1985 (85: 105), 1♀; Valsesia: Alagna, V. d'Olen, 1600-1800 m, 28.VIII.1981 (81: 124), 3♂; Riva Valdobbia, V. Vogna, 1300-1400 m, 27.VIII.1981 (81: 123), 2♀; La Colma (E Varallo), 942 m, 13.IX.1983 (83: 167), 1♂, 1♀; M. Tovo (SW Varallo), 1000-1200 m, 13.IX.1983 (83: 168), 2♂, 5♀; Domodossola, Moncucco, 1160-1300 m, 23.VIII.1981 (81: 113), 1♀. — **I / C H**: **Gruppo Maggia**: Pallanza, „Cresta d. Ceresa“, 1150-1227 m, 16.VIII.1967, 1♂, 2♀; Cannero, über Trarego, 1000-1100 m, 16.VIII.1967, 1♂, 1♀; Locarno, Cardada, 1400-1550 m, 13.IX.1959, 3♂; Sassariente, Mti. di Motta — Mti. di Gola, 1100-1330 m, 7.IX.1960, 2♂; V. Verzasca, Sonogno, 900-1100 m, 1.IX.1951 und 12.VIII.1972 (72: 39) 13♂, 4♀, 1 La. — **C H**: **Gotthard-Gruppe**: V. Leventina, Altanca, 1400-1500 m, 17.IX.1982 (82: 169), 2♂ (non leg.); V. Blenio, Largario über Olivone, 1060 m, 18.IX.1981 (81: 168), 2♀. — **C H / I**: **Rheinwald-Gruppe**: V. Mesolcina und Calanca, zahlreiche Fundorte zwischen 500 und 1600 m; V. d'Arbedo, M. Loga, 1200 m, 9.IX.1960, 5♀; V. Morobbia, Melera-Melirola, 950-1150 m, 6.IX.1960, 3♂, 5♀; V. di Chiavenna, Menarola, Dardano, 1320-1450 m, 7.IX.1964, 2♂, 1♀; M. Mater (über Chiavenna), SSE-Grat, 950-1460 m, 1.IX.1971 (71: 47, 49, 51), 6♂, 4♀. — **Alpi Lughanesi**: Malcantone: V. Vedasca, Forcorta, 1180-1300 m, 25.VIII.1981 (81: 116) 1♂, 1♀; M. Tamaro-Tamaretto, 1600 m, 11.IX.1961, 2♀; Mad. d'Iseo b. Agno, 700 m, 4.IX.1951, 1♀; **C H**: **Camoghè-Gazzirola-Boglia-Bre-Kette** (W-Seite) mit M. Bar, V. Serdena, V. Colla: zahlreiche Fundorte zwischen 800 und 1600 m. — **I**: **Camoghè-Bre-Kette** (E-Seite) mit Cortafon- und Bregagno-Grona-Kette: Zahlreiche Fundorte zwischen 1100 und 1600 m; **C H / I**: **Generoso-M. di Tremezzo-M. Bisbino**: Generoso, Crocetta, 29.VII.1919 (Fruhstorfer), 1♂; Generoso, 1350-1450 m, 12.IX.1960, 1♂, 1♀; M. di Lenno, 1350 m, 30.VII.1978 (78: 33), 1♂ (non leg.). — **I**: **Brianza**: Eupilio, M. Cornizzolo, A. Carella — A. Fusi, 650-850 m, 27.VIII./13.IX.1960, 1♂, 1♀; M. Cornizzolo, V. dell'Oro, 1160-1200 m, 5.VII.1982 (82: 47), 1 La.; M. Cornizzolo — M. Rai, 1200 m, 30.VII.1981 (81: 78), 1♂; M. Baro (SW Lecco), 23.VII.1929, 1♂, 2♀. — **C H**: **N-Raet.-Alpen**: **Bregaglia-N-Seite**: Soglio, 900-1500 m, 1920-1950, zahlreiche Funde; Roticcio-Durbegia, 1250-1400 m, 28.VIII.1974 (74: 33), 2♂, 2♀; Casaccia, 1400-1500 m, 23.VIII.1950: zahlreiche Funde. — **I / C H**: **Bregaglia-Bernina-Gruppe**: C. Provinaccio (über Lago Mezzola), 900-1300 m, 20.VIII.1973 (73: 18), 2♂; Valtellina-N-Seite: „La Piazza“ über Dubino, 1020 m, 18.VII.1982 (82: 66), 1♀; V. Masino: V. dei Bagni und V. di Mello, 1000-1100 m, 1974-1981 (74: 25; 80: 67; 81: 76), 5♂, 1♀; V. Malenco, Carotta-Prati della Costa, 1600-1640 m, 5.VIII.1982 (82: 71), 2♂, 1♀; V. Poschiavo: Cadera, 1500 m, 16.VIII.1920, 1♂; Brusio, Viano, 1250 m, 2./3.VIII.1935, 11♂, 6♀. — **I**: **A. Bergamasche** (inkl. **Orobie** und **Valtellina-S-Seite**): Albonico, 420-540 m, 22.VII.1981



(81: 71), 1♂, 1♀; Piaveda, Dosso del Sole-Piane, 1300-1550 m, 9.VII.1982 (82: 56), 3♂ (ex. La.), 2 La.; Tartano, V. Corta, 1200 m, 25.VII.1981 (81: 73), 1 La.; V. Gerola, über Fenile, 1150-1350 m, 3./6.IX.1973 (73: 35), 2♀. — L a g o d i C o m o, E - U f e r: Colico, Fuentes-Hügel (in Talsohle), 250 m, 12.IX.1963, 1♂; Laghetto — Dorio, 220-500 m, 8.VII.1973 (73: 16) und 6.VIII.1978 (78: 41), 1♂, 1♀; M. Legnone — M. Legnoncino, 800-1714 m, 23./25.VIII.1963 und 6.IX.1963, 8♂, 9♀; 21.VIII.1972 (72: 48), 1♀. — F u o r n — O r t l e r - G r u p p e: V. Furva (über Bormio), bei Uzza, 1300 m, 25.VIII.1969 (69: 29), 1♂. — A. C a m o n i c h e — P r e a l p i B r e s c i a n e: Passo di Croce Domini, Campolaro, 1380 m, 7.IX.1971 (71: 51), 4♂; V. Trompia, über S. Colombano, 1500 m, 7./8.X.1972 (72: 116), 1♂, 1♀; Psso. Tre Termini, 700 m, 8.X.1980 (80: 91), 1♀. — A. D o l o m i t i c h e: Bozen, 19./23.VIII.1935, 2♀; Unteres Grödnertal, 700 m, 11.VII.1959, 1♀. — I: M. B a l d o: E-Flanke, Lajadira, 1550 m, 3.IX.1972 (72: 72), 1♂; W-Flanke, Cresta di Naole, 1300-1600 m, 6.IX.1972 (72: 88), 2♂. — P r e a l p i V e n e t e: Pasubio, P. Farella, 1700 m, 4.IX.1972 (72: 77), 5♂, 5♀; Nevegal (Belluno), M. Faverghera, 1400-1600 m, 24.VIII.1973 (73: 24), 5♂, 6♀. — P r e a l p i G i u l i e: Savogno, 300 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 1♂.

● *B. serricauda*:

C H: E n g a d i n: Guarda (1600 m) bis zur Landesgrenze, zahlreiche Fundorte; A: O b e r i n n t a l: Zams, unter „Burschl“, 750-900 m, 4.VIII.1978 (78: 37), 1♂; Innsbruck, am Fuss der Martinswand, 650 m, 31.VII.1952, 1♂; A / C H: V i n t s c h g a u u n d M ü n s t e r t a l: Mals, Juli 1935, 1♂; Münster, Juli 1935, 1♂; A: N i e d e r ö s t e r r e i c h: Umgebung Gumpoldskirchen, 350 m, 2.IX.1978 (78: 106), 1♀. — Y U: S l o v e n i j a: Kapitnik, N Zidanimost, 700-914 m, 28.VIII.1978 (78: 90), 1♂, 2♀.

9. *Barbitistes ocskayi* (Charpentier, 1850) und

10. *B. yersini* Brunner von Wattenwyl, 1878

Diese beiden Arten, die manchmal am gleichen Fundort, oft nebeneinander auf dem gleichen Strauch leben, stehen einander sehr nahe. Die ♂ lassen sich an der Körperfarbe, vor allem aber an der Gestalt und Struktur der Subgenitalplatte in der Regel leicht unterscheiden: bei *ocskayi* springt der Mittelkiel der Subgenitalplatte etwa in der Mitte stark „nasenartig“ vor; die Subgenitalplatte ist zum mindesten in der Mitte lackartig dunkel rotbraun oder fast schwarz gefärbt, zu beiden Seiten des nasenartigen Vorsprungs vertieft und besonders am distalen Rand des verdunkelten Teiles dicht mit stachelartigen Borsten bewehrt. Nur der distale Rand der Platte mit den Lappen zu beiden Seiten des apikalen Einschnittes ist hell, gelblich; bei *yersini* springt der Mittelkiel nur wenig vor, die Subgenitalplatte ist in ihrer ganzen Ausdehnung gelb, glatt und nur schütter mit weichen weissen Haaren besetzt, die lediglich am distalen Rand verdickt sind; stachelartige Borsten fehlen.

Im Gegensatz zu den ♂ lassen sich die ♀ nur schwer unterscheiden. Lediglich die langgestreckte, z. T. von der Lamelle verdeckte Vertiefung („Spalt“ von HARZ 1969, Fig. 235) an der Basis der Ventralvalven des Ovipositors geben einen Anhaltspunkt, um welche Art es sich handelt. Bei *yersini* ist dieser „Spalt“ in der Regel tiefer und länger: er reicht caudad bis über das Gonagulum hianus; bei *ocskayi* ist er kürzer und manchmal von der Lamelle verdeckt. Doch ist dies nicht immer der Fall! Alle übrigen Merkmale variieren so stark, dass sie zur Unterscheidung der Arten untauglich sind. Dies gilt in ganz

besonderem Mass für die Farbe und Zeichnung. In der gleichen Population findet man ♀ mit der für die *ocskayi*-♂ typischen grünschwarzen, oft fast schwarzen Grundfarbe, von der die helle Zeichnung und die rostroten, hell gesäumten Elytra scharf abstechen, zusammen mit einfarbig grün gefärbten Tieren, und dazwischen alle nur denkbaren Übergänge! Da auch die Form des Pronotums (+ – tief sattelförmig vertieft) variiert, ist es manchmal unmöglich zu entscheiden, welcher Art die betreffenden Tiere angehören. Die Frage drängt sich auf, ob *ocskayi* und *yersini* tatsächlich getrennte Arten sind, oder nur Formen einer Art, ev. Phasen im Sinne Uvarovs. Dafür spricht der Umstand, dass *ocskayi* sich manchmal massenhaft vermehrt und an Kulturen, vor allem jungen Steineichen, erheblichen Schaden anrichtet (z. B. im Juli 1934 auf der Insel Krk und im August 1965 im unteren Soča-Tal. Vergl. auch WERNER 1908, S. 58).

#### Fundortsverzeichnis:

Aus den oben genannten Gründen werden *ocskayi* und *yersini* nicht getrennt aufgeführt; *oc.* = typisch *ocskayi*; *ye* = typisch *yersini*; *int.* = *intermediäre* Individuen.

I / Y U : V e n e z i a   G i u l i a : Matajur, S-Hang, 200 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 2♂: *oc.*; Soča-Tal, N Nova Gorica, 100 m, 4.VIII.1965, 12♂, 10♀: davon 11♂, 7♀ *oc.*, 1♂, 1♀ *ye.*, 2♀ *int.*; „Trieste“, 1♀ (Schulthess)<sup>1</sup>: *ye.* — Y U : S l o v e n i j a : Umgebung von Postojna: Razdrto, 500 m, 5./6.VIII.1965, 3♂, 7♀: davon alle ♂, 5♀ *oc.*, 2♀ *ye.*; Slivnica, 1000-1114 m, 5./6.VIII.1965, 3♀: alle *ye.*; Nanos-Gebirge über Podnanos, 480 m, 18.VIII.1984 (84: 47), 2♂: *ye.*; Javornik, SE Črni Vrh, 1100-1230 m, 17.VIII.1984 (84: 44), 6♂, 2♀, 1 La.: *ye.*, rel. klein; Vilenica, Karst, 340 m, 18.VIII.1984 (84: 46), 1♂: *ye.*; I s t r i e n - R i j e k a : „Istria“, 1♀ (Schulthess): *ye.*; Poreč, 0-250 m, 7./9.VIII.1965, 2♂, 5♀: alle *ye.*; Baderma bei Poreč, in einer Doline isolierte Population, 200-250 m, 7./9.VIII.1965, 6♂, 17♀: alle ♂ *ye.*; die ♀ unter Berücksichtigung der Länge des „Spaltes“ z. T. *ye.*, z. T. *oc.*, aber alle grün!; um Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1965, 1♂, 5♀: alle *ye.*, ♂ allerdings Oberseite, vor allem Occiput + – verdunkelt; Vranja (Učka), 700-800 m, 12./22.VIII.1965, 1♂, 2♀: *ye.*, auch ♀ Occiput stark verdunkelt; Učka-Gipfel-Region, 700-850 m, 12./22.VIII.1965, 1♂, 1♀: *ye.*; „Fiume“ (Schulthess), 1♀: *oc.*; Gora Jelenje, NE Rijeka, 800 m, 19./20.VIII.1965, 1♂: *ye.*; Kamenjak, W-Hänge, 500-700 m, 20./22.VIII.1965, keine ♂, 14♀: bez. Färbung u. a. Merkmale alle Übergänge von *ye.* zu *oc.*; K r k : 14.-24.VII.1934, 11♂, 29♀ (+ Alkoholmaterial): alle ♂ und die meisten ♀ *oc.*, 1♀ *ye.*, 10♀ *int.*

#### 11. *B. fischeri* (Yersin, 1854)

Eine westliche Art, deren Areal sich von der Iberischen Halbinsel durch die Pyrenäen bis nach S-Frankreich erstreckt. In der V. dell'Orco, Gran Paradiso (SALFI 1932) konnte ich ihn nicht wiederfinden. Es scheint mir sehr fraglich zu sein, ob *fischeri* in den Grajischen Alpen vorkommt.

<sup>1</sup> LA GRECA (1965) erwähnt 2♂ aus Medeazza bei Triest.



## Fundortsverzeichnis:

F : P r o v e n c e : M. Ventoux, SE-Seite, 1200 m, 14.VIII.1977 (77: 23), 3 ♀ ; Mas-sif de Ste. Baume, 600-750 m, 15./16.VIII.1977 (77: 26), 2 ♂ ; Massif des Maures, 250-500 m, 16./17.VIII.1977 (77: 27), 1 ♀ ; Ampus Châteaudouble, 600-700 m, 18.VIII.1977 (77: 28), 4 ♀ .

12. *Andreiniimon nuptialis* (Karny, 1918) <sup>1</sup>

Diese früher nur aus Mittel- und S-Italien, Albanien, Mazedonien und Bulgarien bekannte Art wurde im August 1977 von INGRISCH (1981) auf Istrien (bei Flengi) gefunden (1 ♀).

13. *Leptophyes albovittata* (Kollar, 1833)

Das Areal dieser östlichen Art erstreckt sich im Alpenraum vom pannonischen Becken (locus typicus: Mödling, Baden) durch Niederösterreich, die Steiermark, Kärnten und von Istrien, dem Südrand des Alpenbogens folgend, bis in die Dolomiten, ins Trentino und zum M. Baldo. In den Prealpi Bresciane und Bergamasche sowie in der Ins. Reg. und weiter im E konnte ich sie nirgends feststellen. Ihre westliche Verbreitungsgrenze dürfte am Lago di Garda liegen.

## Fundortsverzeichnis:

Y U : S l o v e n i j a : Rimske Toplice, 360 m, 28.VIII.1978 (78: 91), 1 ♂ . — A : B u r g e n l a n d : Leithagebirge über Donnerskirchen und über Eisenstadt, 350-400 m, 17.VIII.1983 (83: 118), 3 ♂ , 2 ♀ ; Rosaliengebirge, E-Seite, 600 m, 16./17.VIII.1983 (83: 116), 1 ♂ . — W i e n : Eichkogel, 300 m, 18.IX.1973 (73: 54), 5 ♂ , 1 ♀ . — N i e d e r ö s t e r r e i c h : bei Gumpoldskirchen, 300-350 m, 2.IX.1978 (78: 106), 2 ♂ , 4 ♀ ; Wienerwald, Höllenstein-Heuberg bei Mödling, 350-645 m, 2.IX.1978 (78: 107), 3 ♀ . — K ä r n t e n : N-Ufer des Ossiacher-Sees, 530 m, 1.IX.1977 (77: 47), 1 ♂ , 2 ♀ . — O s t t i r o l : Oberes Drautal bei Lienz, 630 m, 3.VIII.1965, 1 ♂ , 2 ♀ . — I : S ü d t i r o l : Brixen, 30.VII.1932, 1 ♀ ; Trentino, Bordala, 1200 m (Galvagni), 2 ♂ , 1 ♀ .

14. *Leptophyes bosci* Brunner von Wattenwyl, 1878

Wie *albovittata* eine östliche Art. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich von der CSSR, Ungarn und Rumänien durch das Burgenland, Niederösterreich, die Steiermark und Kärnten und von N-Jugoslawien durch die Prealpi Giulie, Carniche und Venete bis ins Trentino und dem Etschtal aufwärts folgend bis ins Gardena-Tal. Im Apennin wurde sie bis jetzt nur

<sup>1</sup> *Metaplastes pulchripennis* (Costa, 1863), eine auf der Apenninhalbinsel von Calabrien bis Ligurien und auch in Sardinien und Korsika nachgewiesene, aber relativ seltene Art, wurde zwar auch in Piemont gefunden, aber nur im piemontesischen Apennin, nicht in den Alpen (LA GRECA 1948; CAPRA & CARLI 1969).

einmal von Zangheri gefunden, und zwar am M. Fumaiolo im Appennino Tosco-Emiliano (LA GRECA 1954); dagegen hat schon GRIFFINI (1893) auf Funde in der Collina Torinese (E des Po bei Torino) hingewiesen; seither waren meines Wissens aus Piemont keine Funde mehr bekannt geworden. Ihr Auffinden in den piemontesischen und französischen Meer-alpen (CHOPARD 1951 erwähnt sie nicht!), ist deshalb zoogeographisch interessant. Ähnlich wie bei verschiedenen anderen Arten klafft zwischen den Fundorten in den Meer-alpen und jenen in den Ostalpen eine breite Verbreitungslücke, die klimatisch bedingt sein dürfte.

#### Fundortsverzeichnis:

A: Niederösterreich: Lamweg-Thal b. Pernitz, 650-700 m, 15.VIII.1983 (83: 112), 1♂; Burgenland: Geschriebenstein, 840 m, 18.VIII.1983 (83: 119), 3♂, 3♀; Kärnten: Villacher Alpe, 1020 m, 22.VIII.1982 (82: 94), 1♂, 1♀; Hermagor, 600 m, 28.VIII.1977 (77: 36), 2♂, 1♀; Gailbergsattel, 970 m, 20.VIII.1982 (82: 89), 1♂. — YU: Slovenija: Pohorje, über Pivola, 750 m, 29.VIII.1978 (78: 94), 1♀; Rimske Toplice, 260 m, 28.VIII.1978 (78: 91), 1♂; Kapitnik, N Zidanimost, 700-914 m, 28.VIII.1978 (78: 90), 3♂, 1♀; Mrzlika, N Trbovlje, 1000-1119 m, 27.VIII.1978 (78: 89), 5♂; Marija Reka, N Trbovlje, 500-700 m, 27.VIII.1978 (78: 88), 2♂, 1♀; Blagovica, NE Ljubljana, 350 m, 27.VIII.1978 (78: 87), 2♂, 2♀; Podkoren, 830-900 m, 4.VIII.1965, 4♂, 1♀; Postojna, Umgeb., 550 m, 5./6.VIII.1965, 4♂, 6♀; Senožeče, 500 m, 7.VIII.1965, 3♂; Trnovski God, Caven, 1200-1300 m, 17.VIII.1984 (84: 42), 1♂, 2♀; Javor-nik, SE Črni vrh, 1100-1200 m, 17.VIII.1984 (84: 44), 2♂, 1♀; Nanos-Gebirge, S-SW-Seite, 720 m, 18.VIII.1984 (84: 48), 1♂, 3♀. — I: Prealpi Giulie: Matajur, 1050-1350 m, 26.VIII.1973 (73: 32), 9♂, 4♀; Savogno, 200-500 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 2♂; Prealpi Carniche: M. Cavallo-Kette, E-Hang, über Aviano, 820 m, 25.VIII.1973 (73: 29), 4♂; unter „Rifugio“, 500-700 m, 7.X.1980 (80: 89), 1♂; über Aviano, 900-1050 m, 6.X.1980 (80: 86), 2♂; Prealpi Bellunesi: Col Visentin, S-Seite über Olivi, 650-780 m, 5.X.1980 (80: 84), 1♂; M. Grappa, über Bassano, 650-700 m, 23.VIII.1973 (73: 22), 1♂, 1♀; Trentino: Pasubio, Vallarso, 950 m, 4.IX.1972 (72: 74), 12♂, 2♀; Acquaviva, 1♂ (Galvagni). — Dolomiten: Ora, Bolzano, 250 m, 12.VII.1959, 1♂; Unteres Gardental, 700 m, 11.VII.1959, 6♂, 5♀; Piemonte: Piaggia (bei Monesi), 1350-1400 m, 28.IX.1978 (78: 149), 3♂, 2♀; 1300-1350 m, 4.IX.1985 (85: 85), 4♂, 1♀. — F: Alpes Maritimes: Col de Sanson, 1620 m, 4.IX.1985 (85: 81), 3♂.

#### 15. *Leptophyes punctatissima* (Bosc., 1792)

Diese in fast ganz Europa verbreitete Art ist in den Westalpen häufiger als in den Ostalpen. Ich selbst konnte sie in den italienischen Ostalpen, in Österreich und Jugoslawien nirgends feststellen; doch fand EBNER (1958) sie in Wien-Pötzleinsdorf, US (1967) in Slovenien. Sie ist mesohygrophil. Dies dürfte der Grund dafür sein, dass sie in der Ins. Reg. mit ihrem feuchtwarmen Klima optimale Bedingungen findet und auch auf der Talsohle häufig ist, während sie in Piemont und in den französischen „Alpes du Sud“ selten und kaum unter 1000 m Höhe angetroffen wird.

## Fundortsverzeichnis:

F : Provence : M. Ventoux, SE-Hang, 1000 m, 14./15.VIII.1977 (77: 22), 3♂; 1200 m, (77: 23), 1♂; Verdaches, SW Col de Maure, 1100 m, 19.VIII.1975 (75: 81), 1♂; Alpes Maritimes : Peira Cava, am W-Hang der Cime Rocaillon, 1150 m, 1.IX.1976 (76: 17), 1♂; Auron, S-Hang, 1550 m, 4.IX.1976 (76: 24), 1♂, 1♀; S. Dalmas-le-Selvage, 1500 m, 21.VIII.1975 (75: 91), 8♂, 4♀. — I : Alpi Marittime : M. Bignone über San Remo, 1100-1299 m, 19.VIII.1977 (77: 29), 3♂; Colle Maddalena, Pietraporzio, 1250 m, 21.VIII.1975 (75: 96), 5♂, 2♀. — CH / I : Ins. Reg. : V. Mesolcina und Calanca, Juli/Aug. 1927-1969, zahlreiche ♂ und ♀; V. d'Arbedo, M. Loga, 1200 m, 9.IX.1960, 5♂; V. Morobbia, 850-900 m, 6.IX.1960, 1♂, 2♀; Chiavenna, SSE-Grat des M. Mater, 1000 m, 1.IX.1971 (71: 47), 1♂; Chiavenna, Menarola, 700 m, 7.IX.1964, 1♂; Castasegna-Promontogno, bis 850 m, 3./4.IX.1950, 5♂, 3♀. — I : A. Bergamasche / Orobic : S-SW-Hänge des M. Legnoncino über Dorio, 800-1000 m, Aug.-Sept. 1960-1983, 3♂; Piemonte : V. di Viù: Cle. del Lys, N-Seite, 1200 m, 27.VIII.1985 (85: 45), 1♂, 2♀.

16. *Leptophyes laticauda* (Frivaldsky, 1868)

Im Gegensatz zu *punctatissima* fehlt *laticauda* im N der Alpen, in ganz Österreich, aber auch auf der Iberischen Halbinsel. Optimale Lebensbedingungen findet diese mesohyrophile bis hygrophile Art im Rahmen der Alpen in der stark befeuchteten, sommerwarmen Ins. Reg., wo sie stellenweise häufig ist. Von der Ins. Reg. zieht ihr Verbreitungsgebiet als relativ schmales Band dem Südrand der Alpen folgend nach E durch die italienischen Voralpen bis Triest, Kroatien und Dalmatien, nach W durch Piemont (GRIFFINI 1893) bis in die provençalischen Alpen, wo sie aber selten ist (CHOPARD 1951). DREUX (1962) erwähnt sie nicht.

## Fundortsverzeichnis:

YU : Slovenija : Postojna, Razdrto, 500 m, 5./6.VIII.1965, 1♀; Sočatal, Nova Gorica, 100 m, 4.VIII.1965, 3♂, 3♀; 130-330 m, 16.VIII.1984 (84: 40), 1♂, 1♀. — I : Prealpi Giulie : Savogno, 250 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 1♂; Prealpi Venete : Col Visentin, S-Seite, über „Olivi“, 650 m, 5.X.1980, 1♀; M. Grappa, über Bassano, 500-700 m, 23.VIII.1973 (73: 21/22), 2♂, 1♀. — Prealpi / Alpi Bergamasche : Cle. San Fermo, 500 m, 13.X.1980 (80: 98), 1♂; Cisano Bergamasco, Brivio, 220 m, 28./31.VIII.1972 (72: 63), 1♀; M. Legnoncino, S- und SW-Hänge, hinab bis zum Ufer des Lago di Lecco (200 m): zahlreiche Funde; über Esino, 1200-1400 m, 30.VIII.1963, 1♂, 1♀. — CH / I : Ins. Reg. : viele Fundorte (in coll. mea: 78♂, 63♀ von 59 Fundorten!) in der ganzen Ins. Reg. von 200 m (Ufer des Lago di Como) bis 1300 m (höchster Fundort: Cma. Provinaccio über Piano di Chiavenna. I : Piemonte : „La Bessa“, S Biella, 250-300 m, 11.IX.1984 (84: 71), 1♂; 350 m, 27.IX.1985 (85: 105), 1♀; Sacra S. Michele, SE-Seite, 750 m, 27.VIII.1985 (85: 46), 1♂.



### 17. *Poecilimon ornatus* (Schmidt, 1850)

Das Verbreitungszentrum aller *Poecilimon*-Arten liegt im E, im pontomediterranen Raum. Dasjenige von *P. ornatus* erstreckt sich von Mazedonien und Albanien durch Zentral- und West-Jugoslawien, Istrien und Slowenien in N Richtung bis nach Kärnten (Karawanken, Hochobir), in E Richtung, dem Alpenrand folgend bis ins Trentino und zum M. Baldo. W des Lago di Garda scheint er zu fehlen. Es handelt sich um eine montan-subalpine Art, die in der Regel nur auf Höhen zwischen 1000 und 1500 (1700) m, selten tiefer angetroffen wird. Der Fund im unteren Soča-Tal, unmittelbar N von Nova Gorica, auf einer Höhe von nur 100 m (!), fällt aus dem Rahmen. Lokalklimatische Bedingungen in dem hier fast schluchtartigen Tal, in dem durch den Horizontverlauf die mögliche Sonnenscheindauer herabgesetzt ist, dürften massgebend sein, wurde doch an diesem Ort auch *Miramella irena* in grosser Individuenzahl gefunden. — Mit HELLER (1984) bin ich der Ansicht, dass der von HARZ (1977) vom „Vogel“ in Slowenien beschriebene *P. greini* zu *ornatus* synonym ist. Auch die von mir an der SE-Flanke des Mangart zwischen 1500 und 1700 m gesammelten Tiere sind zwar kleiner, gedrungener als alle andern, stimmen aber in allen übrigen Merkmalen mit *ornatus* überein.

#### Fundortsverzeichnis:

A : K ä r n t e n : Hochobir, S-Hang, „Unterstan“, 1350 m, 29.VIII.1977 (77: 39), 5♂; „Obir“, 1♂, 1♀ (Mader). — Y U : S l o v e n i j a : Koschuta, S-Seite, über Pungrat, 1450-1960 m, 30./31.VIII.1977, 5♂, 2♀; Kokra-Tal über Sp. Jezersko, 1300-1400 m, 26.VIII.1983 (83: 145), 2♀; Savinja-Tal, „Höhenstrasse“, 1000-1100 m, 22.VIII.1983 (83: 132), 1♂; Uršija-Gora (10 km E Črna), 1040 m, 22.VIII.1983 (83: 134), 10♂; Pohorje, SE-Hang, 1000 m, 2.VIII.1978 (78: 93), 1♂; Hotel „Vogel“ über Bohinjisko Jezero, 1500-1550 m, 26.VIII.1978 (78: 84), 6♂, 6♀; Mangart, SE-Flanke, 1600-1700 m, 15.VIII.1984 (84: 37), 1♂, 5♀, z. T. ex La.; Ratitoveč, Bohinjsko sedlo, 1200 m, 19.VIII.1984 (84: 52), 1♂; Trenta-Tal, 750 m, 7.VIII.1965, 1♀; Soča-Tal, N Nova-Gorica, 100 m (!), 4.VIII.1965, 4♂; Trnovski Gozd, 1200-1300 m, 17.VIII.1984 (84: 42), 6♂; Javornik, SE Črni Vrh, 1100-1230 m, 17.VIII.1984 (84: 44), 2♂; Slivnica, 1000-1114 m, 5./6.VIII.1965, 1♂; Nanos-Gebirge, 480-720 m, 18.VIII.1984 (84: 47/48), 2♂; I s t r i e n : Veprinac, 500-700 m, 12. und 22.VIII.1965, 1♂, 2♀; Učka, Vranja, 700-850 m, 12. und 22.VIII.1965, 6♂, 1♀; Učka, Gipfelregion, 1000-1200 m, 12. und 22.VIII.1965, 21♂, 10♀. — I : P r e a l p i G i u l i e : Matajur, 1050-1350 m, 26.VIII.1973, 4♂, 1♀; M . L e s s i n i : M. Grolla, 1600 m, 5.IX.1972, 4♂, 4♀; M. Sparavieri, 1700-1789 m, 5.IX.1972, 11♂, 4♀; Podestaria, IX.1955 (Galvagni), 2♂; M . B a l d o : E-Flanke, Lajadira, 1550 m, 3.IX.1972, 3♂, 1♀.

### 18. *Poecilimon schmidtii* (Fieber, 1853)

Diese von der südlichen Krim über die Kaukasusküste und Kleinasien bis zum Balkan (Rumänien, Bulgarien, Jugoslawien) verbreitete Art (HELLER 1984) wurde auch in Istrien und Slowenien gefunden (Us 1971). Bei der Fundortsangabe „S-Tirol“ dürfte es sich um eine Verwechslung mit *ornatus* handeln. Ich selbst konnte sie im UR nirgends finden.



### 19. *Poecilimon gracilis* (Fieber, 1853)

Das Verbreitungsgebiet dieser Art ist weniger ausgedehnt als jenes von *ornatus*: es erstreckt sich zwar von Mazedonien und Albanien durch die adriatischen Küstengebiete, Istrien und Slowenien bis in die Karawanken; im Gegensatz zu *ornatus* fehlt aber *gracilis* — wie es scheint — W des Isonzo.

#### Fundortsverzeichnis:

A : K ä r n t e n : Hochobir, Eisenkapp.-Hütte, 1450-1650 m, 29.VIII.1977 (77: 38), 2♂; Hochobir, S-Hang, „Unterstan“, 1350 m, 29.VIII.1977 (77: 39), 5♂, 4♀; Obir (Mader), 1♂, 1♀; Obir, Hoffmannsalpe, 1420 m, 12.IX.1927, 1♀ (Ebner); Obir, Wildensteinertal, ca 1300 m, 28.VII.1924, 1♂ (Ebner). — Y U : S l o v e n i j a , Kapitnik, N Zidanimost, 700-914 m, 28.VIII.1978 (78: 90), 2♂, 1♀; Trnovski Gozd, S Lovke, 1100-1120 m, 17.VIII.1984 (84: 41), 4♂, 1♀.

### 20. *Poecilimon ampliatus* Brunner von Wattenwyl, 1878

Diese Art, die sich am Höcker auf dem 1. Tergit des ♂ leicht erkennen lässt, ist auf der Balkanhalbinsel von Albanien und Montenegro durch Serbien und Kroatien (auch Istrien) bis nach Slowenien und Rumänien verbreitet. Fehlt in Österreich und auf der ganzen Apennin-Halbinsel.

#### Fundortsverzeichnis:

Y U : S l o v e n i j a : Um Postojna, NW Studeno, 800 m, 5./6.VIII.1965, 3♂; I s t r i e n : Učka, S-Hang, 1000 m, 12. und 22.VIII.1965, 2♂.

### 21. *Poecilimon elegans* Brunner von Wattenwyl, 1878

Auf der Balkanhalbinsel von Bulgarien und Mazedonien durch Montenegro und Dalmatien (auch Korčula) bis Istrien und den S Teil Sloweniens. Fehlt in Italien und Österreich.

#### Fundortsverzeichnis:

Y U : S l o v e n i j a : um Postojna, Razdrto, 500 m, 5./6.VIII.1965, 5♂, 4♀; NW Studeno, 800 m, 5./6.VIII.1965, 11♂, 3♀, 1 La.; Senožeče, 500 m, 7.VIII.1965, 9♂, 12♀; 410 m, 18.VIII.1984 (84: 45), 3♂, 3♀; Podnanos, 110 m, 5./6.VIII.1965, 1♀; Nanosgebirge, 480-720 m, 18.VIII.1984 (84: 47/48), 1♂, 4♀; I s t r i e n : Poreč (Picug), 50-100 m, 7.-9.VIII.1965, 1♀; Učka, Vranja, 700-850 m, 12. und 22.VIII.1965, 10♂, 7♀; Učka, Gipfel, 1396 m, 12. und 22.VIII.1965, 2♀.

## 22. *Polysarcus denticauda* (Charpentier, 1825)

Wie die *Poecilimon*-Arten dürfte auch die Gattung *Polysarcus* pontomediterraner Herkunft sein, doch erstreckt sich ihr Areal weiter nach W: von der Ukraine durch die Länder SE-Europas und durch Mitteleuropa (Schwäbische Alb, Randen N Schaffhausen, Schwarzwald, Vogesen, Jura, Massif Central) bis in die Pyrenäen und von Anatolien durch die Balkanhalbinsel bis nach Österreich, auf der Apennin-Halbinsel bis in die Abruzzen. Auf der SE- und S-Abdachung der Alpen zieht es als breites, geschlossenes Band vom panonischen Raum und vom Wienerwald im NE und von Istrien im SE bis zu den italienischen und französischen Meeralpen. Längs der Bergketten, welche die nach S sich entwässernden Alpentäler trennen, ist *P. denticauda* stellenweise tief ins Alpeninnere vorgestossen (z. B. Alpi Orobie, Alagna Valsesia, Gran Paradiso), ohne aber die südrätischen Alpen, das Engadin und die N der zentralen Alpenkette liegenden Längstäler (Bündner Oberland, Urserental, Wallis) zu erreichen. Die meisten Fundorte liegen in der subalpin-alpinen Stufe (1400-2000 m), im E (z. B. Istrien) häufig tiefer.

### Fundortsverzeichnis:

Y U : Istrien und Umgebung von Rijeka: Učka, Vranja 700-850 m, 12. und 22.VIII.1965, 1 ♀; Učka-W-Hang, 1000 m, 12. und 22.VIII.1965, 3 ♂, 3 ♀; Snjeznik, 1400-1500 m, 20.VIII.1965, 1 ♂; Gora Jelenje, 800 m, 19./20.VIII.1965, 2 ♂; Kamenjak, W-Hänge, 500-700 m, 20.-22.VIII.1965, 2 ♀; Slovenija, Karawanken: Koschuta, S-Seite über Pungrat, 1450-1960 m, 30./31.VIII.1977 (77: 43), 8 ♂, 3 ♀. — A: Niederöstr. Kalkalpen: Kieneck, NW Pernitz, 1000 m, 16.VIII.1983 (83: 113), 1 ♀. — I: Alpi Giulie: Ca. Roccolana, Altipiani Montasio, 1400 m, 14.VIII.1984 (84: 34), 1 ♂, 2 ♀; Passo Predil, W-Seite, 1080 m, 15.VIII.1984 (84: 36), 1 ♂; Prealpi Carniche: M. Tremol über Pian Cavallo, 1600-2050 m, 25.VIII.1973 (73: 26/27), 3 ♂; Prealpi Venete: Col Visentin, N-Grat, 1650-1763 m, 24.VIII.1973 (73: 25), 8 ♂, 7 ♀; M. Grappa, Gipfelregion, 1600-1750 m, 23.VIII.1973 (73: 23), 4 ♂; Alpi Bresciane-Camoniche: Passo Croce di Domini — Rif. Bazena — M. Maltoni, Aug.-Okt. 1971-1975 (71: 63/64; 72: 114; 75: 60/61, 67-69), 20 ♂, 2 La. (die La. am 4.VIII.1975 zusammen mit Imagines!); V. Trompia, Dosso Alto, 2000 m, 7./8.X.1972 (72: 117), 1 ♀; Alpi Bergamasche: Valsassina, Piani di Bobbio, 1550-1700 m, 13.VIII.1967, 3 ♂, 2 ♀; 27.VIII.1972, 2 ♂, 5 ♀; Piano d. Betulle, 1500-1620 m, 13.VII.1982 (82: 59), 1 ♂, 3 ♀; Orobie, P. Tre Signori, E-Grat, 2100 m, 3.IX.1973 (73: 34), 1 ♀; „Grignone“, S-SE-Hang unter Gipfel, 26.VIII.1964, 2200 m, 13 ♂. — C H / I: Insa. Reg.: M. S. Primo, C. del Costone, 1500-1686 m, 26.VII.1981 (81: 75), 1 ♂; M. Grona, Gipfelregion, 1450-1736 m, 20.VII.1975 (75: 33), 5 ♂; M. Bregagno, S-SW-Hang, 2100 m, 24.VIII.1964, 1 ♀; M. Generoso, Gipfelregion, 1500-1590 m, 12.IX.1960, 1 ♂. — I: Gruppo Sesia: Alagna, „frequente nelle praterie dal fondo della valle fino alle Alpi inferiori“ (NADIG sen. 1918, S. 129); Otro, 29.VII.1939, 1800 m, 6 ♂; Alpi Graie: Cle. Colombardo, 1850-1900 m, 26.VIII.1985 (85: 41), 1 ♂, 3 ♀; Alpi Cozie: Cle. d. Finestre, 2100-2200 m, 17.VIII.1975 (75: 74), 1 ♂; Cle. di Sampeyre, 1900 m, 31.VIII.1985 (85: 61), 1 ♀; V. Maira, Elva, 1600 m, 31.VIII.1985 (85: 64), 1 ♀; Alpi Marittime: Terme di Valdieri, 1450-1500 m, 30./31.VIII.1976 (76: 13), 2 ♀; Ormea, Cle. Termini, Passhöhe, 2000 m, 5.IX.1985 (85: 92), 1 ♂, 2 ♀; Cle. Selle Vecchie — Rif. Barbera, 2090-2130 m, 3.IX.1985 (85: 74), 4 ♂, 2 ♀. — F: Alpes Maritimes: Col de Tende, S-Seite, 1500-1800 m, 31.VIII.1976 (76: 15), 2 ♀; Pte. des Trois-Communes, 1880-2082 m, 1.IX.1976 (76: 16), 3 ♂.

## SUBFAM. MECONEMINAE

23. *Meconema thalassinum* (De Geer, 1771)

Europäisch. Im N und S längs des ganzen Alpenbogens verbreitet. Diese und die folgende Art leben vor allem in Baumkronen und sind deshalb schwer zu finden. Beide verhalten sich positiv phototaktisch: manchmal an erleuchteten Fenstern oder im Innern von Wohnräumen. Aus den spärlichen Fundortsangaben lassen sich keine sicheren Schlüsse auf die obere Grenze ihrer vertikalen Verbreitung ziehen. *M. thalassinum* fand ich in der Ins. Reg. mehrmals über 1000 m Höhe, am M. Generoso, an der oberen Waldgrenze noch bei 1450 m.

## Fundortsverzeichnis:

C H : G R : V. di Poschiavo: Brusio, 250 m, 2./3.VIII.1935, 2♂; V. Bregaglia, Soglio, 21.VII.1929, 1 La. — C H / I : I n s . R e g . : Lago di Como, Dorio, 200-220 m, 8.VIII.1971 (71: 22) und 19.VIII.1973 (73: 17), 1♂, 1♀; Dorio-Dervio, 200-300 m, 6.VIII.1978 (78: 42), 1♂, 1♀; V. di Colla, Cimadara, 1200 m, 31.VIII.1960, 1♂; M. Bre, 900 m, IX.1961, 1♀; M. Boglia bei Castra, 1000 m, 26.VIII.-11.IX.1960, 1♂, 1♀; M. Generoso, 1450 m, 12.IX.1960, 1♀; Ligorretto-Tremona, VIII.1919, 1♂ (Fruhstorfer). — I : P i e m o n t e : „La Bessa“ (Biella), 300-350 m, 27.IX.1985 (85: 105), 1♀.

24. *Meconema meridionale* Costa, 1860

In Italien von Sizilien bis zu den Alpen, in S-Frankreich, in Slowenien und auf Istien; lokalisiert auch im N der Alpen (vergl. NADIG 1981). Am S Alpenrand wahrscheinlich von Istrien bis in die Provence und häufiger als man aus den spärlichen Fundortsangaben schliessen könnte.

## Fundortsverzeichnis:

I : I n s . R e g . : Eupilio, Brianza, 400 m, 13.IX.1960, 1♀; Pusiano, 330 m, 12.IX.1959, 1♂.

25. *Cyrtaspis scutata* (Charpentier, 1825)

Nach HARZ (1969) mit *variopicta* (Costa, 1860) synonym<sup>1</sup>. In den Atlasländern und in S-Europa von Portugal bis zur Balkanhalbinsel. Im UR wurde sie, vereinzelt, nur in der Provence und in Istrien (inkl. Trieste), einmal auch in Friuli (CAPRA & CARLI 1969) gefunden. Ich selbst fand sie nur einmal bei Senj in Dalmatien. Eine kleine, unscheinbare, blassgrüne Art, die ein verborgenes Leben führt und erst spät im Jahr voll entwickelt ist. In Ligurien, wo sie relativ häufig ist, wurden Imagines von Anfang November bis Ende Januar, in S-Frankreich noch im Februar und einmal am 1. April gefunden.

<sup>1</sup> CAPRA & CARLI (1969) behalten den Namen „*variopicta*“ bei.



## SUBFAM. CONOCEPHALINAE

26. *Conocephalus (Conocephalus) conocephalus* (Linn. 1767)

Eine aethiopische Art, die im S der europäischen Mittelmeer-Halbinseln verbreitet ist. Im UR wurde sie nach CHOPARD (1951) nur einmal von Azam in einem Sumpf bei Fréjus gefunden. Ich selbst sammelte sie auf der Apenninhalbinsel in der Versilia (NADIG 1958), auf der Balkanhalbinsel in Montenegro an der Mittelmeerküste in Bar (in einer sumpfigen Wiese 10 m, 27.VIII.1966 (66: 43), 1♂, 1♀, beide parapter), sowie auf Kreta (NADIG 1985). Alle in coll. mea.

27. *Conocephalus (Xiphidion) discolor* Thunberg, 1815

Holopalaäarktisch. Am S-Rand der Alpen und auf den im S anschließenden Ebenen zwischen dem pannonischen Becken, Slowenien und der Provence überall verbreitet, aber an Feuchtbiopte gebunden und deshalb an den steilen Hängen der Kalk-Voralpen, aber auch am Oberlauf der Flüsse, nicht häufig. Doch zeigen die Funde bei Gola di Lago (970 m) in der niederschlagsreichen Ins. Reg. und bei Semon (1200 m) am S-Hang des niederschlagsarmen Aosta-Tales, dass *X. discolor* unabhängig vom Makroklima auch in höher gelegenen Gebieten vorkommt, vorausgesetzt, dass Feuchtbiopte mit Pflanzen, die sich zur Eiablage eignen, vorhanden sind. Die ihm zusagenden Biotope wurden auf der Alpen-N- und S-Seite durch menschliche Eingriffe vielerorts zerstört oder eingeengt.

## Fundortsverzeichnis:

A : Wien und Burgenland : Fischawiesen. 165 m, 18.IX.1973 (73: 55), 1♀; Podersdorf, 120 m, 19.IX.1973 (73: 56), 1♂, 4♀; Rust, 25.VIII.1959, 1♂ (Florin); Leithagebirge, 350-400 m, 17.VIII.1983 (83: 118), 2♀; Kärnten : Milstatt a. See, 5.X.1931, 1♀; N-Tirol : Oberinntal, Inzing, 600 m, 4.VIII.1978 (78: 36), 1 La. — Y U : Slovenija : Postojna, Podnanos, 110 m, 5./6.VIII.1965, 2♂, 1♀; Istrien : Koper, 7.VIII.1965, 1♂; Poreč, 0-250 m, 7.-9.VIII.1965, 2♂, 1♀; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 1♂; Pula — Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 1♂. — I : Friuli : Livizza, S Polcenigo, 40 m, 25.VIII.1973 (73: 31), 1♀; S-Tirol : Prato, Vintschgau, 24.IX.1961, 1♂, 1♀. — C H : Müns tertal : Münster, 1250 m, 16.IX.1930, 1♂, 1♀. — I : Valtellina : Sondrio, 450 m, 6.IX.1971 (71: 59), 1♂, 1♀; Cosio, 216 m, 4.X.1970 (70: 18), 1♂, 6♀. — C H / I : Ins. Reg. : Chiavenna, 300 m, 6.IX.1932, 1♀; Piano Chiavenna, Novate-Mezzola, 200 m, 19.VIII.1964, 7♂; Lago Mezzola, S-Ufer, 200 m, 14.VII.1960, 1♀; Era-Casenda, 210 m, 30.VIII und 11.X.1969 (69: 34 und 64), 8♂, 2♀; Colico, Pian di Spagna, 200 m, 10.VIII.1963, 1♂, 2♀; Colico, Mündung Adda, 200 m, 22.VIII.1972 (72: 50), 2♂; Lago di Como, Gera, 210 m, 25.VIII.1960, 1♂, 2♀; Cisano Bergamasco, 220 m, 28./31.VIII.1972 (72: 63), 1♀; Lago di Annone, 230 m, 30.VII.1981 (81: 80), 1♂, 1♀; Lago di Pusiano, 260 m, 6.IX.1952, 3♂, 2♀, 19.VII.1981 (81: 64), 1 La.; Lago del Segrino, 375 m, 14.VII.1960, 2♂; Piano Segrino, 280 m, 16.VII.1960, 1♂; Piano di Porlezza, 280 m, 25.VIII.1960, 1♀; Lago d'Origlio, 420 m, 4.IX.1961, 2♂, 3♀; Gola di Lago, 970 m, 31.VIII.1960, 2♂, 1♀; Roveredo, Mesolcina, 20.VII.1926, 1 La.; 18.VIII.1927, 1♂; 20./22.VII.1928, 1♀, 1 La.; Piano Scairolo, 280 m, 16.VII.1960, 1♂, 1♀; Lignornetto, 28.VII.1919, 1♂ (Fruhstorfer); Piano di Maga-



dino, 200-210 m, 17.VII.1960, 2♂, 1♀; Maggiadelta, 200 m, 17.VII.1960, 1♂; Ronco-Ascona, 29.VIII.1951, 2♂, 4♀, 2 La.; Varese, Brinzio, 504 m, 9.VIII.1961, 1♂; Lago di Biandronno, 240 m, 15.VII.1960, 22♂, 5♀, 1 La.; Sesto, Ticino-Ufer, 200 m, 9.VIII.1961, 1♂, 2♀. — P i e m o n t e : „La Bessa“ (Biella), 250-300 m, 11.IX.1984 (84: 71), 1♀; Ivrea, Lago Sirio, 300 m, 13.IX.1976 (76: 29), 3♀; Aosta, Semon am Col les Bornes, 1200 m, 24.IX.1978 (78: 138 b), 1♂, 2♀.

## 28. *Conocephalus (Xiphidion) dorsalis* (Latreille, 1804)

Der von HARZ (1966 b) aus Albanien beschriebene *C. (X.) ebneri* unterscheidet sich — abgesehen von der Körpergrösse — in keinem Merkmal wesentlich von *dorsalis*. Dies gilt auch für die Gestalt der Titillatoren, die auch bei *dorsalis* (und zwar auch bei Tieren, die aus dem N der Alpen stammen) manchmal am Apex abgerundet und fast bis zur Hälfte der Gesamtlänge bedornt sind. Schon 1961 hatte ich darauf hingewiesen, dass Tiere der Alpen-S-Seite etwas grösser und intensiver gefärbt seien, als solche aus dem N. Die Tiere der an der Mirna-Mündung bei Poreč auf Istrien lebenden Population stimmen in den Körpermassen (long. corp. ♂ und ♀: (16)18-20 mm!) mit *ebneri* überein, nehmen aber insofern eine Sonderstellung ein, als von den 50 gesammelten Tieren nur 2 — wie üblich — grün, alle übrigen aber violettbraun gefärbt sind (der violette Farbton verschwindet beim Trocknen weitgehend).

Eurosibirisch. Im N der Alpen weiter verbreitet als im S; doch erstreckt sich sein Areal am E-Rand des Alpenbogens durch Niederösterreich, das Burgenland, Kärnten und Slowenien bis nach Istrien, durch die Balkanhalbinsel bis N-Griechenland (WILLEMSE 1984) und in W Richtung von Triest (LA GRECA 1959) bis Venedig (CANESTRELLI 1981). In den italienischen E-Alpen, in Piemont und Ligurien wurde er bis jetzt nicht gefunden; dagegen ist er in der Ins. Reg. mit ihrem feuchtwarmen Klima und Seenreichtum häufig (NADIG 1961). Aus der Provence sind nur wenige Funde bekannt geworden: FINOT (1890) erwähnt ihn, unter Berufung auf Yersin, von Hyères, VOISIN (1979) aus der Camargue.

### Fundortsverzeichnis:

A : N i e d e r ö s t e r r e i c h u n d B u r g e n l a n d : Guntramsdorf, 25.VIII. 1♀ (Ebner); Neusiedlersee, Podersdorf, 120 m, 19.IX.1973 (73: 56), 1♀. — Y U : S l o v e n i j a : Pesnica-See, W Lenart, 230 m, 29.VIII.1978 (78: 95), 3♂, 1♀; Cerknisko- Jez. (bei Postojna), 550 m, 6./8.VIII.1965, 4♂, 5♀; I s t r i e n : um Poreč, Mirna-Mündung, 0-10 m, 7.-9.VIII.1965, 25♂, 25♀; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 1♀. — I : I n s . R e g . : Piano di Chiavenna, Novate-Mezzola, 200 m, 19.VIII.1964, 5♂, 4♀; Era-Casenda, 210 m, 30.VIII.1969 (69: 34), 8♂, 10♀ (Fundorte der Ins. Reg. bis 1961 s. NADIG, 1961, S. 272).

## 29. *Ruspolia nitidula* (Scopoli, 1786)

Diese circummediterrane Art (die auch in Afrika und im paläarktischen Asien vorkommt) findet am Rande der Ostalpen in Niederösterreich und im pannonischen Raum ihre nördliche Verbreitungsgrenze (KALTENBACH 1970). Von Slowenien und Istrien, wo sie

häufig ist, erstreckt sich ihr Areal durch die Poebene, dem ganzen südlichen Alpenrand folgend, bis in die Provence. Eigenartig isolierte Vorkommen am oberen Zürichsee (wo sie auch heute noch lebt) und am Bodensee (wo sie wahrscheinlich ausgerottet wurde).

#### Fundortsverzeichnis:

A : N i e d e r ö s t e r r e i c h - S t e i e r m a r k - K ä r n t e n : Kieneck (NW Pernitz), 1000 m, 16.VIII.1983 (83: 113), 1 ♀; „Hohe Wand“, 1050 m, 16.VIII.1983 1 ♀; Gleichenberger-Stadnerkogel, 500-600 m, 20.VIII.1983, 1 ♂. — Y U : S l o v e n i j a : Postojna, Podnanos, 110 m, 5./6.VIII.1965, 1 La.; N Nova Gorica, 130-330 m, 16.VIII.1984 (84: 40), 1 La.; I s t r i e n : um Poreč, 0-250 m, 7.-9.VIII.1965, 1 ♀, 1 La.; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 1 ♂; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 1 ♂. — I : V e n e z i a G i u l i a - V e n e t o : Marano, W Trieste, 0-10 m, 3.IX.1966 (66: 50), 1 ♂, 2 ♀; Monfalcone, 5 m, 23.VIII.1965, 1 ♀; Lago di Cavazzo, 200 m, 5.IX.1971 (71: 131), 7 ♀; Livenza, S Polcenigo, 40 m, 25.VIII.1973 (73: 31), 1 ♂, 1 ♀; M. Cavallo-Kette, E-Hang über Aviano, 300-450 m, 25.VIII.1973 und 6.X.1980 (73: 30, 80: 87), 1 ♂, 2 ♀; M. Lessini, Chiampo, 180 m, 5.IX.1972 (72: 80), 1 ♀; Valpolicella, Costa Lunga, 250 m, 2.IX.1972 (72: 68), 1 ♂; Salò, 250 m, 1.IX.1972 (72: 66), 1 ♀; S - T i r o l : Bozen, 300 m, 19./23.VIII.1935, 1 ♀. — C H / I : I n s . R e g . : Castasegna, 680 m, IX.1956, 1 ♀; S. Abondino, Bregaglia, 400-500 m, 20.IX.1959, 3 ♂, 3 ♀; Chiavenna, 330 m, 3.IX.1952, 1 ♂, 1 ♀; Piano di Chiavenna, 250-350 m, Juli-Sept. 1959-1970, 1 ♂, 6 ♀, 1 La.; Piano di Colico (inkl. Fuentes), 200-250 m, Aug.-Sept., 1963-1964, 2 ♂, 5 ♀; Sondrio, 450 m, 6.IX.1971 (71: 59) 2 ♂, 2 ♀; Cosio, Valtellina, 216 m, 4.X.1970 (70: 18), 1 ♂; Valtellina, Mündung Tartano, 250 m, 5.IX.1971 (71: 53), 1 ♂; Delebio, 210 m, 31.VIII.1969 (69: 46), 1 ♂; Olgiasca, 220 m, 10.VIII.1961, 1 ♀; Gera (Prov. Como), 220 m, 31.VIII.1952 und 25.VIII.1960, 2 ♂, 3 ♀; Montemezzo unter Montalto (Gera), 700-800 m, 1.IX.1964, 1 ♀; über Garzeno, 700-800 m, 31.VIII.1964, 1 ♂; M. Baro (Lecco), 23.VII.1929, 1 ♂, 3 La.; Lago Annone, bei Civate, 230 m, 30.VII.1981 (81: 80) 1 ♂, 1 ♀; Pusiano-Eupilio, 260-400 m, VII.-IX.1947-1960, 3 ♂, 7 ♀; Eupilio, A. di Carella, 650-750 m, 27.VIII-13.IX.1960, 1 ♂; Eupilio, A. di Fusi, 900-1000 m, 27.VIII-13.IX.1960, 1 ♂; Piano di Porlezza, 280 m, 25.VIII.1960, 3 ♂, 4 ♀, 1 La.; S. Domenico, Gandria, 280 m, 30.VIII.1961, 1 ♀; M. Bre, Aldesago, 600-700 m, 26.VIII-13.IX.1960, 2 ♀; Lamone bei S. Zenone, 562 m, 4.IX.1961, 2 ♀; Mesolcina, Rovedo — S. Vittore, Juli-Aug. 1925-1942, 4 ♂, 2 ♀, 1 La.; Losone, Sept. 1918, 1 ♂ (Fruhstorfer); Brissago, 13.VIII.1965, 1 ♀ (Florin); Lago di Mergozzo, 200 m, 8.VIII.1961, 1 ♂, 1 ♀; Maroggia, Aug., 1 ♀ (Krüger); Capolago, 7.IX.1919, 1 ♂ (Fruhstorfer); Mendrisio, 4.X.1933, 1 ♀ (Schulthess); Ligorretto-Meride, 1919, 2 ♂ (Fruhstorfer); Valganna, 470 m, 9.VIII.1961, 1 La.; Lago di Biandronno (Varese), 240 m, 15.VII.1960, 1 ♂, 1 La.; Sesto-Calende, Ufer des Ticino, 200 m, 9.VIII.1961, 5 ♂, 3 ♀, 1 La. — I : P i e m o n t e : „La Bessa“ (Biella), 250-310 m, 11.IX.1984 und 27.IX.1985 (84: 71 und 85: 105), 1 ♂, 2 ♀; Ivrea, Montalto, 260 m, 15.IX.1983 (83: 174), 1 ♂, 3 ♀; Lago Sirio, 300 m, 13.IX.1976 (76: 23), 1 ♂, 2 ♀.

#### SUBFAM. TETTIGONIINAE

#### 30. *Tettigonia viridissima* (Linné, 1758)

Diese holopaläarktische Art ist auf der SE-, S- und SW-Abdachung der Alpen überall verbreitet, von der Ebene bis zu Höhen von 1400-1500 m (im Engadin bis 1700 m). In coll. mea: 60 Tiere von 48 Fundorten.

31. *Tettigonia cantans* (Fuessly, 1775)

Das Verbreitungsgebiet dieser eurosibirischen Art zieht auf der Alpen-S-Seite als breites, aber nicht überall zusammenhängendes Band vom Wienerwald und von Slowenien bis zu den französischen Alpes Maritimes. Auf den äussersten Alpenrandketten Veneziens, des Trentino und der Lombardei ist sie selten. Bemerkenswert ist der Fund am M. Grappa auf nur 700 m Höhe. In der V. Bregaglia, V. San Giacomo und an beiden Ufern des Lago di Como konnte ich sie merkwürdigerweise nie beobachten, während sie in der unteren V. di Poschiavo, in der V. Gerola und Valsassina, sowie im Sopra- und Sottoceneri vorkommt. Die meisten Fundorte auf der Alpen-S-Seite liegen auf Höhen zwischen 900 und 1500 m (66% aller Fundorte). Doch zeichnet sich bez. der vertikalen Verbreitung zwischen den E-Alpen und W-Alpen ein deutlicher Unterschied ab: in den E-Alpen (inkl. Ins. Reg.) liegen 34 von 45 Fundorten (= 75%) unter 1300 m (zwei davon unter 500 m!), kein einziger über 1500 m. Demgegenüber liegen in den W-Alpen (Gressoney bis Alpes Maritimes) nur 5 von 29 Fundorten (= 7%) unter 1300 m (keiner davon unter 1000 m!), 16 (= 5%) über 1500 m. In der V. Soana (Gran Paradiso) und am Col de la Bonette in S-Frankreich fand ich *T. cantans* noch bei 1900 m. Es zeigt sich somit deutlich, dass *T. cantans* nicht nur im mittleren Apennin (vergl. LA GRECA 1951, BACCETTI 1954, NADIG 1958), sondern auch in den W-Alpen — im Gegensatz zur Alpen-N-Seite — eine montan-subalpine Art ist. INGRISCH (1979) hat überzeugend nachweisen können, dass *cantans* während ihrer Embryonalentwicklung höhere Ansprüche an die Bodenfeuchtigkeit stellt als *viridissima*. Auf der Alpen-S-Seite leben freilich nicht selten beide Arten zusammen, besonders in den W-Alpen, manchmal in niederschlagsarmen Gebieten und trockenen Biotopen.

## Fundortsverzeichnis:

A: Niederösterreich - Steiermark - Kärnten: Kieneck (NW Pernitz), 1000 m, 16.VIII.1983 (83: 113), „Hohe Wand“, 1050 m, 16.VIII.1983 (83: 115), 1 ♀; Zellerrain (Erlauf), 1060 m, 15.VIII.1983 (83: 110), 1 ♀; Mitterbach, Gemeindealpe, 1200-1280 m, 3.IX.1978 (78: 108), 1 ♀; Ötscher, 1400 m, 15.VIII.1983 (83: 109), 1 ♂; Wechsellpass, 1000 m, 18.VIII.1983 (83: 121), 1 ♂; Mönichskirchner Schwaig, 1150-1250 m, 18.VIII.1983 (83: 122), 2 ♂; Packsattel, 1000-1110 m, 29.IX.1973 (73: 76), 6 ♂, 5 ♀; Gurktal, Zweinitz, 730 m, 31.VIII.1982 (82: 132), 1 ♀; Kleinkirchheim, 1060 m, 1.IX.1982 (82: 136), 2 ♀; Millstatt a. See, 5.X.1931, 2 ♀; Villacher Alm, 1020-1310 m, 21./22.VIII.1982 (82: 91, 82: 94), 4 ♂, 2 ♀; Gailbergsattel, 970 m, 20.VIII.1982 (82: 89), 2 ♂, 1 ♀; Plöcken, Unt. Valentinalpe, 1000 m, 27.VIII.1977 (77: 35), 3 ♂, 3 ♀; E - Tirol: Lienz, 630 m, 3.VIII.1965, 2 ♂, 2 ♀. — Y U: Slovenija, Karawanken: Podkoren, 830-900 m, 4.VIII.1965, 2 ♂, 2 ♀; Savinja-Tal, 1000-1100 m, 22.VIII.1983 (83: 132), 1 ♀; Meza-Tal, Črna, 450-500 m, 22.VIII.1983 (83: 133), 1 ♀; Uršija-Gora (10 km E Črna), 1040 m, 22.VIII.1983 (83: 134), 1 ♂; Marija Reka (N Trbovlje), 500-700 m, 27.VIII.1978 (78: 88), 2 ♀. — I: Alpi Giulie - Cadore: E Fusine, 850 m, 15.VIII.1984 (84: 35), 1 ♀; Canale Roccolana, Altipiani Montasio, 1400 m, 14.VIII.1984 (84: 34), 1 ♂, 1 ♀; Savogno, Friuli, 200-500 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 2 ♀; Passo di Mauria, 1200-1300 m, 14.VIII.1984 (84: 34), 1 ♂; M. Grappa: über Bassano, 700 m, 23.VIII.1973 (73: 22), 1 ♀. — I / C H: Vintschgau, Münstertal: Kraun, 1500 m, 18.IX.1930, 1 ♂, 1 ♀; Münstertal (bis Craistas, 1850 m), 16./17.IX.1930, 1 ♂, 2 ♀; Sta. Maria, 16.IX.1930, 1400 m, 1 ♀; 8-18.VIII.1935, 1 ♂. — A / C H: Inntal - Unterengadin: Achensee, 960 m, 14.IX.1973 (73: 49), 1 ♂, 3 ♀; Inzing, 600 m, 4.VIII.1978 (78: 36), 1 ♀; Serfaus, 1400-1430 m, 25./26.IX.1971 (71: 90) und 23./24.IX.1972



(72: 93), 7♂, 1♀; Weinberg, 19.IX.1930, 1♂, 1♀; Nauders, 1500 m, 1♀. — I: Trentino: V. Meledrio, über Dimaro, 900 m, 9.IX.1971 (71: 69), 1♀; Alpi Bergamasche: M. Poieto, 1300-1360 m, 3.IX.1969 (69: 39), 1♂, 3♀; V. Brembana, Carona, 1350 m, 25./27.VIII.1972 (72: 54), 5♂, 6♀; Valsassina, Culmine S. Pietro, 1230 m, 16.VII.1982 (82: 60), 4♂. — CH/I: V. di Poschiavo-Valtellina: Brusio, 1250 m, 2./3.VIII.1935, 1♂, 3♀; V. Gerola, über Fenile, 1150-1350 m, 3./6.IX.1973 (73: 35), 2♂; Ins. Reg.: Airola, 1300 m, 4.VIII.1933, 1♂; V. di Colla, Cimaderna, 1200 m, 31.VIII.1960, 5♂, 1♀; M. Boglia, 1300-1500 m, 2.IX.1958, 26.VIII-11.IX.1960 und 31.VIII.1961, 2♂, 2♀; Generoso, Crocetta, 1.IX.1919, 1♀ (Fruhstorfer); V. Vedasca, Forcora, 1180 m, 25.VIII.1981 (81: 116), 1♀. — I: V. Gressoney: Weissmatten, 1750 m, 23.VIII.1985 (85: 30), 1♂, 1♀; Alpi Graie: V. Soana, über Piamprato, 1900 m, 28.IX.1985 (85: 107), 1♂, 1♀; Ala di Stura, 1050 m, 26.VIII.1985 (85: 38), 1♀; Cle. del Colombardo, N-Seite, 1180 m, 26.VIII.1985 (85: 40), 1♀; V. di Viù, Cle. del Lys, N-Seite, 1200 m, 27.VIII.1985 (85: 45), 2♂; Alpi Cozie: V. Germanasca, über Ghigo, 1740-1800 m, 28.VIII.1985 (85: 50), 2♂; V. Vareita, Alboin, 1500 m, 31.VIII.1985 (85: 58), 1♂; V. dell'Arma, 1300-1600 m, 26.IX.1978 (78: 143), 2♂, 3♀; Alpi Marittime: Vallone S. Anna, 1500 m, 4.IX.1976 (76: 27), 1♂; Terme di Valdieri, 1450-1500 m, 30./31.VIII.1976 (76: 13), 2♂, 2♀; Piano di Valasco (Valdieri), 1800 m, 31.VIII.1976 (76: 14), 1♂; Prato Nevoso, Frabosa, 1400-1750 m, 26./27.IX.1978 (78: 144), 1♂, 1♀; Pamparato, S. Grée, 1100-1150 m, 2.IX.1985 (85: 70), 1♀; Cle. Casotto (Garessio), 1300-1360 m, 2.IX.1985 (85: 71), 1♂; Cle. Termini über Ormea, 1520 m, 5.IX.1985 (85: 91), 1♀; Usseux, 1350-1600 m, 25.IX.1978 (78: 140), 1♂, 1♀; Le Salse, Upega, 1500-1650 m, 28.IX.1978 (78: 150), 1♂, 2♀; Cle. Caprauna, 1350-1400 m, 28.IX.1978 (78: 152), 1♂, 1♀; Cle. Garezzo, 1600-1800 m, 4.IX.1985 (85: 83, 85: 84), 3♂, 1♀; M. Ceppo über San Remo, 1450-1627 m, 19.VIII.1977 (77: 30), 3♂, 3♀. — F: Alpes Maritimes-Basses Alpes: Vallon de Chastillon, Chastellar, 1600 m, 4.IX.1976 (76: 25), 1♀; Col de la Bonette, S-Seite, 1900 m, 21.VIII.1975 (75: 92), 2♂, 3♀; Col de Cayolle, Esteng, 1670 m, 20.VIII.1975 (75: 86), 1♀.

### 32. *Tettigonia caudata* (Charpentier, 1845)

Eine mittelasiatisch-osteuropäische Art. Ihr Areal erstreckt sich aus dem pannonischen Raum durch Niederösterreich, die Steiermark und Kärnten bis nach E-Tirol und ins Pustertal und von Istrien und Slowenien bis ins Trentino (M. Baldo, Rovereto, V. di Fiemme), ins Vintschgau und Münstertal, wo sie — wohl der höchste bekannte Fundort — noch bei Craistas (1850 m) über St. Maria vorkommt (NADIG 1931). Am Reschenschneideck, im Unterengadin und Oberinntal, wo sie noch bis zum 2. Weltkrieg häufig war, ist sie durch Güterzusammenlegung und durch maschinelle Bearbeitung der Kornfelder selten geworden. Sie fehlt in den Alpi Bresciane und Bergamasche und in der ganzen Ins. Reg.

#### Fundortsverzeichnis:

I/CH: S-Tirol-Münstertal: Brixen, 550 m, 30.VII.1952, 1♀; Kraun, 1500 m, 18.IX.1930, 4♂, 3♀; St. Maria, Münstertal, 1450-1850 m, 15.IX.1930, 1♂, 1♀. — A: N-Tirol, Oberinntal: Serfaus, 1400 m, 23./24.IX.1972 (72:



93), 1 ♀; Nauders, 1400 m, 19.IX.1930, 1 ♀. — E n g a d i n : Strada, 18.VIII.1954 und 29.VII.1959, 2 ♂, 5 ♀, 2 La.; Remüs, 1300 m, 23.VIII.1929, 1 ♂, 2 ♀; Manas, 1650 m, 25.VII.1933, 2 ♂, 2 ♀; Sent, 1380 m, 7.IX.1962, 2 ♂, 2 ♀; 1270 m, 7.IX.1962, 1 ♀; Scuol, 1350-1450 m, 23.VIII.1929, VIII.1944, 10.VII.1960, 7 ♂, 8 ♀, 2 La.; Scuol, 1230 m, 31.VII.1975 (75: 58), 2 ♂, 4 ♀; Zernez, 1500-1600 m, 21.IX.1930, 3 ♂, 3 ♀, 1 La.; 24.VIII.1933, 1 ♂, 1 ♀, 2 La. — Y U : I s t r i e n : Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 2 ♂, 2 ♀.

## SUBFAM. DECTICINAE

33. *Decticus verrucivorus* (Linné, 1758)

Eurosibirisch, angarischer Herkunft. In den Alpen auf der ganzen SW-, S- und SE-Abdachung von der Ebene bis zu Höhen von 1800 (2000) m verbreitet und stellenweise häufig. In coll. mea: 444 Tiere von 166 Fundorten.

34. *Decticus albifrons* (Fabricius, 1775)

Circummediterran. Am SE- und W-Ende des Alpenbogens, einerseits in Istrien und in der Umgebung von Triest, andererseits in der Provence und an der italienischen Riviera häufig. Fehlt auf der SE-Abdachung der Alpen in Österreich und heute auch im mittleren Teil des Alpenbogens zwischen dem Lago di Garda und der Dora Baltea. Ältere Angaben über Funde im Piemont (TARGIONI-TOZZETTI 1891 und 1898; MELIS 1946 und 1947) werden von BACCETTI (1954) mit einem Fragezeichen versehen. Bei dem von meinem Vater und mir zwischen Grono und Roveredo im Jahre 1924 gesammelten Tier (NADIG 1931; in coll. Nadig im Bündner Natur-Museum in Chur) handelt es sich tatsächlich um 1 ♂ von *D. albifrons*. Alle meine späteren Nachforschungen an diesem Fundort, auf dem Piano di Magadino, an den Ufern des Lago Maggiore und in der ganzen übrigen Ins. Reg. blieben aber erfolglos. Es darf freilich nicht vergessen werden, dass die Lebensbedingungen sich gerade in der unteren V. Mesolcina durch anthropogene Einwirkungen stark verändert haben, was zu einer ausserordentlichen Verarmung der Fauna führte. So fehlt heute z. B. die früher auf der Talsohle häufige *Locusta migratoria* vollständig. Auch andere mediterrane Arten, z. B. *Dociostaurus genei* und *maroccanus* (FRUHSTORFER 1921)<sup>1</sup> sind in der ganzen Ins. Reg. verschwunden.

## Fundortsverzeichnis:

(stellenweise häufig, doch wurden nur wenige Tiere als Belegexemplare gesammelt).

Y U : I s t r i e n : Poreč, 50-100 m, 7-9.VIII.1965, 4 ♂, 3 ♀. — F : P r o v e n c e : La Ste. Baume, 600-728 m, 7.IX.1942 und 15./16.VIII.1977 (77: 26), 1 ♂, 6 ♀; Massif des Maures, Collobrières, 250 m, 16./17.VIII.1977 (77: 27), 1 ♀; Broc, 350-450 m, 3.IX.1976 (76: 23), 1 ♂, 1 ♀.

<sup>1</sup> Mit der Möglichkeit einer Fehlbestimmung muss freilich gerechnet werden.

35. *Platycleis (Platycleis) intermedia* (Serville, 1839) und36. *Pl. grisea* (Fabricius, 1781) und37. *Pl. albopunctata* (Goeze, 1778)

*Pl. intermedia*, *grisea* und *albopunctata* (= *denticulata* Panzer, 1796) gehören zu einer Artengruppe. Wenn sie allopatrisch leben, lassen sie sich leicht unterscheiden; wenn sich ihre Areale berühren oder überlappen, treten Zwischenformen auf, und zwar nicht nur zwischen *grisea* und *intermedia* (*grisea transiens* Zeuner, 1941 und fa. *intermedia transiens* Ramme, 1951), sondern auch zwischen *grisea* und *albopunctata*. Da die Differentialmerkmale stark variieren (vgl. z. B. bez. der Gestalt der Subgenitalplatte der ♀ die Abb. 65-67 in: RAMME 1951) ist die Ausscheidung besonderer Unterarten wenig sinnvoll.

*Pl. intermedia* ist eine m e d i t e r r a n e Art. Sie lebt in allen europäischen Mittelmeerländern, aber auch im Maghreb. Im Bereich der Alpen ist sie — ähnlich wie *affinis*! — in der Provence und in Istrien in Küstennähe relativ häufig; doch soll sich ihr Areal im W bis nach Piemont (SALFI 1932), im E bis nach Venetien (KRAUSS 1873) und ins Trentino (GRABER 1867) erstrecken. Diese Fundortsangaben bedürfen allerdings der Bestätigung.

*Pl. grisea* ist eine ö s t l i c h e Art: von S-Polen und der CSSR erstreckt sich ihr Areal durch Ungarn und die Balkanhalbinsel bis Anatolien und durch Österreich bis zur S-Spitze Italiens und bis nach Sizilien.

*P. albopunctata* ist eine w e s t l i c h e Art: ihr Areal reicht von Marokko und der Iberischen Halbinsel durch ganz Frankreich bis in die Provence und durch Mittel- und N-Europa bis Skandinavien, wo ANDER (1949) eine ganze Reihe verschiedener Lokalformen unterschieden hat.

Auf der Alpen-S-Seite erstreckt sich das Areal von *grisea* vom pannonischen Raum durch Österreich (Vorarlberg?) und von Istrien bis in die ligurischen Meeralpen. Auch im Oberinntal (N-Tirol!) und Unterengadin kommt *grisea* vor, während in Mittelbünden (bereits im Talkessel von Tiefenkastral und im Churer Rheintal) nur *albopunctata* lebt (NADIG 1981). Es zeigt sich in aller Deutlichkeit, dass im mittleren Teil des Alpenbogens die Areale der beiden Arten durch die gewaltige Gebirgsbarriere der Nordrätischen-, der Adula-, Tessiner-, Walliser-Alpen und des Mont-Blanc-Massivs (Karte S.261) scharf geschieden werden: *Pl. grisea* und *albopunctata* vikarieren. In den Cottischen- und in den Meer-Alpen, wo die Ketten sich allmählich gegen den Golf von Genua hin senken und die Passübergänge niedriger werden, berühren sich dagegen ihre Areale und dementsprechend treten in diesem Raum, vor allem auf französischem Boden, stellenweise aber auch auf italienischem intermediäre Formen auf <sup>1</sup> (vgl. Fundortsverzeichnis!).

<sup>1</sup> Zur Unterscheidung von *grisea* und *albopunctata* misst HARZ (1969) der Lage und Gestalt der sog. Seitensklerite der weiblichen Subgenitalplatte besondere Bedeutung bei. Schon ANDER (1948) hatte auf die taxonomische Bedeutung der „Seitensklerite“ und des davorliegenden „Eindrucks“ hingewiesen, freilich ohne genau zu definieren, was er darunter versteht. Die bis heute erschienenen Abbildungen lassen an Klarheit zu wünschen übrig. Sicher ist, dass die „Seitensklerite“ nicht mit den auf den Abbildungen von ZEUNER (1929, 1931a) und teilweise auch von RAMME (1951) dargestellten + - dreieckigen Anhängen zu beiden Seiten der Basis der Subgenitalplatte identisch sind. Zwar hatte ich nicht die Möglichkeit, dem Kopulationsvorgang bei den zur Diskussion stehenden Arten genau zu verfolgen. Doch kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass die „Eindrücke“ Anders nichts anderes sind als „copulatory-grooves“, in die das ♂ bei der Begattung die medianen Zähne seiner Cerci einhakt. „Seitensklerite“ begrenzen diese Gruben am hinteren Rand, geben ihnen die notwendige Festigkeit und verhindern so, dass die Gruben beim Begattungsvorgang eingerissen werden. In einer besonderen Arbeit soll (gestützt auf Zeichnungen und Mikrofotografien von getrocknetem und von mazeriertem Material) die Morphologie der weiblichen Subgenitalplatte und ihrer seitlichen Anhänge genauer dargestellt und deren taxonomischen Bedeutung diskutiert werden.

## Fundortsverzeichnis:

Ein \* vor einzelnen Fundorten bedeutet, dass in der betreffenden Population zum mindesten einzelne Individuen gefunden wurden, die eine Zwischenstellung zwischen *albopunctata* und *grisea* einnehmen.

● *Pl. intermedia*:

F: Provence: Massif de Ste. Baume, 600-750 m, 7.IX.1975 (75: 142), 3♂, 2♀; 15./16.VIII.1977 (77: 26), 1♂, 6♀; Nice, Grande Corniche, 450 m, 8.IX.1975 (75: 143), 1♀. — Y U: Insel Krk: 14.-24.VII.1934, 1♀.

● *Pl. albopunctata*:

F: Provence: Col de Maure, 1346 m, 19.VIII.1975 (75: 80), 2♂, 1♀; Col du Fanget, SW Seyne, 1600 m, 19.VIII.1975 (75: 82), 2♀; Tête Grosse, SW Seyne, 1700-1750 m, 19.VIII.1975 (75: 83), 3♀; Verdaches, 1100 m, 19.VIII.1975 (75: 81), 1♂; Col de Perty, 1110-1300 m, 27.VIII.1975 (75: 101), 4♂, 6♀; \* M. Ventoux, 1000-1650 m, 27.VIII.1975 (75: 102), 2♂, 2♀; 14./15.VIII.1977 (77: 22-25), 2♂, 8♀; \* La Ste. Baume, 600-750 m, 15./16.VIII.1977 (77: 26), 4♂, 10♀; \* Ampus-Châteaudouble, 600-700 m, 18.VIII.1977 (77: 28), 3♂; \* Cheiron, Le Plan du Peyrou, 1130-1150 m, 2.IX.1976 (76: 19), 1♀ und Gréolières-les-Neiges, 1450-1680 m, 2.IX.1976 (76: 20), 7♂, 8♀; \* Col de Vence-Somm. Combe Moutonne, 750-1100 m, 3.IX.1976 (76: 21-22), 1♂, 4♀; Broc, Umgebung, 350-450 m, 3.IX.1976 (76: 23), 2♀; Châteauneuf-de-Contes, 530 m, 1.IX.1976 (76: 18), 1♂, 1♀; Aution-Pte. des Trois-Communes, 1880-2082 m, 1.IX.1976 (76: 16), 2♀; Col de Tende, S-Seite, 1500-1800 m, 31.VIII.1975 (75: 15) und 3.IX.1985 (85: 78), 1♂, 4♀. — F / I: Cottische Alpen: Montgenèvre, 1850-1930 m, 12.IX.1984 (84: 75), 1♂, 1♀; Clavière, 1760 m, 12.IX.1984 (84: 74), 2♂, 5♀.

● *Pl. grisea grisea*:

In meiner Sammlung befinden sich 562 Tiere von 279 verschiedenen Fundorten der S- und SE-Abdachung der Alpen. Im folgenden Verzeichnis werden nur die Fundorte in den Westalpen — im Übergangsgebiet zum Areal von *albopunctata* — und die höchstgelegenen Fundorte in anderen Abschnitten des Alpenbogens genannt<sup>1</sup>. In den Populationen Sloweniens und Kroatiens treten häufig Individuen auf, die eine Zwischenstellung zwischen *grisea* und *intermedia* einnehmen, somit + – der fa. *grisea transiens* Zeuners entsprechen.

F: Alpes Maritimes: Nice, Grande Corniche, 450 m, 8.IX.1975 (75: 143), 2♀; La Brigue, V. du Ru Sec, 1050-1150 m, 4.IX.1985 (85: 79), 1♀; Vallon de Chastillon (S-Seite Col de la Lombarde), 1600 m, 4.IX.1976 (76: 25), 1♂, 1♀. — I: Alpi Marittime: \* M. Bignone (San Remo), 1100-1299 m, 19.VIII.1977 (77: 29), 5♂, 7♀, 5 La.; M. Ceppo (San Remo), 1450-1627 m, 19.VIII.1977 (77: 30), 8♂, 2♀; Briga Alta, Piaggia, 1300-1350 m, 4.IX.1985 (85: 85), 5♀; Cle. Termini (Ormea), S-Seite, 1250-1520 m, 5.IX.1985 (85: 90-91), 2♂, 1♀; S. Grée (Pamparato), 1100-1150 m, 2.IX.1985 (85: 70), 1♂; Valdieri, 760 m, 30.VIII.1976 (76: 12), 1♂, 2♀; Cle. Maddalena, Pietraporzio, 1250 m, 21.VIII.1975 (75: 96), 1♀; Alpi Cozie: V. dell'Arma, gegen Cle. del Mulo, 1600 m, 26.IX.1978 (78: 143), 1♀; V. Maira, Elva, 1600 m, 31.VIII.1985 (85: 64), 2♀; V. Pellice, Bobbio, 700 m, 30.VIII.1985 (85: 55), 1♀; über Perrero (Seitental V. d. Chisone), 1100 m, 28.VIII.1985 (85: 47), 1♂, 1♀; Usseux, V. d. Chisone, 1600 m, 25.IX.1978 (78: 140), 1♀; Alpi Graie: V. d. Viù, Cle. del Lys, N-Seite, 1200 m, 27.VIII.1985 (85: 45), 1♀; V. d. Ala, Pian di Mussa, 1800 m, 26.VIII.1985 (85: 38b), 1♂, 3♀; V. Soana, über

<sup>1</sup> Ein vollständiges Fundortsverzeichnis enthält der Zettelkatalog meiner Sammlung.



Pamparato, SW-Hang, 1750-1900 m, 28.IX.1985 (85: 107), 1♂, 1♀; A o s t a : V. d. Cogne, Epinel, 1450 m, 23.IX.1978 (78: 135), 1♀; bei Gimillan, 1800-1900 m, 24.IX.1978 (78: 136), 2♀; Verrayes, bei Payé, 700-800 m, 24.IX.1978 (78: 137), 2♀. — C H : T i c i n o : V. Leventina, Altanca, 1400-1500 m, 17.VIII.1982 (82: 28), 2♂; Locarno, Cardada, 1450-1550 m, 13.IX.1959, 2♂, 1♀; M. Tamaro, S-Hang, 1600 m, 11.IX.1961, 1♂. — I : V a l t e l l i n a : M. Masucchio über Tirano, 1770 m, 9.VIII.1971 (71: 23), 1♀; A l p i O r o b i e : M. Legnone, W-Grat, 1500 m, 23.VIII.1963, 1♂, 2♀; M. Legnoncino, Gipfelregion, 1650-1714 m, 30.IX.1962, 1♂, 1♀. — C H : E n g a d i n : Sent, 1270 m, 7.IX.1962, 2♂, 5♀. — A : O b e r i n n t a l : Fiss, 1380 m, 25./26.IX.1971 (71: 91), 4♀. — I : V i n t s c h g a u : über Tartsch, 1200 m, 19.X.1975 (75: 168), 5♂, 2♀.

### 38. *Platycleis (Platycleis) romana* Ramme, 1927

Diese von RAMME (1927) aus den Albanerbergen bei Rom beschriebene Art steht *grisea* nahe, unterscheidet sich von dieser aber in verschiedenen Merkmalen, das ♀ vor allem in der Gestalt des letzten Sternits, das deutlich vorgewölbt ist, sowie in der Form der Subgenitalplatte, deren Lappen auffallend breit sind und lateral bis oder fast bis zur Lamelle des Ovipositors reichen. Nach KOHLICH (1975) sollen die Eier dünnschaliger, weisslicher sein als die schwarzbraunen Eier von *grisea* und *affinis*<sup>1</sup>. *Pl. romana* wurde im Lauf der letzten Jahrzehnte auch in anderen Gegenden Italiens, von Calabrien bis nach Ligurien, in der Romagna, aber auch im piemontesischen Apennin (CAPRA & CARLI 1969; CARLI & ZUNINO 1974) und am Golf von Venedig (s. Fundortsverzeichnis!) nachgewiesen. Nach den bisherigen Funden scheint sie auf der Apenninhalbinsel endemisch zu sein, wobei freilich CAPRA & CARLI (1969, S. 334) (nicht erst KOHLICH 1975) darauf hingewiesen haben, dass ihr Areal sich über die italienisch-jugoslawische Grenze hinaus bis nach Istrien erstrecke. Ich selbst sammelte sie in Istrien (vergl. auch INGRISCH 1981), aber auch im Karst Sloweniens schon 1965 in grösserer Anzahl. Sie tritt zusammen mit *grisea* und *affinis* auf. In Dalmatien konnte ich sie nirgends feststellen.

#### Fundortsverzeichnis:

I : V e n e t o : Brenta-Damm, W Chioggia, 21.VII.1961, 1♀; V e n e z i a - G i u l i a : Monfalcone, 23.VIII.1965, 1♀. — Y U : S l o v e n i j a : Podnanos, 110 m, 5./6.VIII.1965, 1♀; Senožeče, Karst, 500 m, 7.VIII.1965, 2♀; I s t r i e n : Poreč (Picug), 50-100 m, 7.-9.VIII.1965, 1♂, 1♀; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 3♂, 1♀.

### 39. *Platycleis (Platycleis) affinis affinis* Fieber, 1853

Mediterran-westasiatisch. In den Alpen ist ihr Areal disjunkt: wie andere Arten kommt sie nur an den Enden des Alpenbogens, einerseits in der Provence (CHOPARD 1951 „tous les départements méridionaux“), andererseits in Istrien, am Golf von Venedig

<sup>1</sup> Dieses Merkmal erweist sich bei Untersuchung relativ frisch metamorphosierter Individuen als wenig zuverlässig.



(CANESTRELLI 1981), im Gebiet der julischen Voralpen (Nova Gorica, US 1971) sowie im pannonischen Raum vor (KALTENBACH 1970). Sie fehlt im nördlichen Slowenien und im mittleren Teil des S Alpenbogens.

#### Fundortsverzeichnis:

F : P r o v e n c e : La Ste. Baume, 600-750 m, 15./16.VIII.1977 (77: 26), 1♂, 1♀; Massif des Maures, Collobrières, 250-500 m, 16./17.VIII.1977, 1♀. — Y U : I s t r i e n : Poreč und Umgebung, 0-250 m, 7./9.VIII.1965, 5♂, 1♀; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 1♀; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 2♀; K r k : 14.-24.VII.1934, 2♂, 3♀. — A / H U : N e u s i e d l e r s e e : 2♂, 2♀ (Ebner).

#### 40. *Platycleis (Platycleis) sabulosa* Azam, 1901

Westmediterran. Im Bereich der Alpen nur an deren SW-Ende, in der Provence (terra typica: Provence bei Fréjus). Im S Spaniens und im Maghreb häufig; in der Provence konnte ich diese Art nicht wiederfinden.

#### 41. *Platycleis (Montana) montana* (Kollar, 1833)

Eine osteuropäische Art, die aus Ungarn und der CSSR eingewandert sein dürfte und im pannonischen Raum die Westgrenze ihres Verbreitungsgebietes in Mitteleuropa findet (KALTENBACH 1970). Fehlt — im Gegensatz zu *vittata* — in Italien (im Apennin und am S-Rand der Alpen)<sup>1</sup>. In YU: *P. (Montana) montana milae* Adamovič, 1967.

#### Fundortsverzeichnis:

A : W i e n u n d N i e d e r ö s t e r r e i c h : Fischawiesen, 165 m, 18.IX.1973 (73: 55), 1♀; „Umgebung Wien“, 1♂, „Niederösterreich“, 1♀ (beide Schulthess); weitere Fundorte: Ungarn.

#### 42. *Platycleis (Montana) stricta* (Zeller, 1849)

In Mittel- und S-Italien vor allem auf der tyrrhenischen Seite des Apennins und in Jugoslawien von Montenegro und Bosnien der dalmatischen Küste entlang bis Istrien. Am Südrand der E-Alpen bis in die Prealpi Giulie (Udine und Umgebung, MEI 1905; BACCETTI 1958b); GALVAGNI 1959; LA GRECA 1959). Die Funde in den E-Alpen sind spärlich; im W des Lago di Garda wurde sie bis jetzt nicht gefunden.

#### Fundortsverzeichnis:

Y U : S l o v e n i j a : Podnanos, 110 m, 5./6.VIII.1965, 1♀; K r k , 14.-24.VII.1934, 1♂.

<sup>1</sup> Die Angabe von PIROTTA (1878): „Saltrio, Valtravaglia“, Prov. Varese dürfte auf einer Fehlbestimmung beruhen.

#### 43. *Platycleis (Modestana) modesta* (Fieber, 1853) <sup>1</sup>

Eine auf der Balkanhalbinsel endemische Art, die im UR nur an den SE-Ausläufern der Julischen Alpen, im Karst und in Istrien (terra typica) vorkommt.

##### Fundortsverzeichnis:

Y U: Slowenija, Karst: Senožeče und Umgebung, 410-500 m, 7.VIII.1965 und 18.VIII.1984 (84: 45), 3♂, 11♀, 2 La.; Istrien: Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 4♂, 8♀, 1 La.; Učka, Vranja, 700-850 m, 12. und 22.VIII.1965, 3♂, 6♀; Učka, W-Hang, 1000 m, 22.VIII.1965, 1♂; weitere Fundorte in Kroatien, Kotor, Niksic, am Lovcen noch bei 1400 m.

#### 44. *Platycleis (Tessellana) tessellata* (Charpentier, 1825)

Circummediterran. In den Alpen gleicht ihr Verbreitungsbild demjenigen von *Decticus albifrons*: im W reicht es von der Provence und von der italienischen Riviera (wo sie häufig ist) bis auf die N-Seite des ligurisch-piemontesischen Apennins, im E von Dalmatien nach Istrien und in den slowenischen und italienischen Karst. CAPRA & CARLI (1969) fanden sie 1961 in der Valpolicella (M. Lessini) in Fane di Negrar, ich 1969 bei Cavallò. MAGISTRETTI und RUFFO (1960) vermuten, dass sie auch in anderen „xerothermen Oasen“ der südlichen Voralpen vorkommen könnte, doch erscheint die Feststellung PIROTTAS (1878), ein ♂ sei von Bremi im Kanton Tessin gefunden worden, sehr fragwürdig.

##### Fundortsverzeichnis:

F: Provence: M. Ventoux, SE-Hang, 1000-1200 m, 14./15.VIII.1977 (77: 22/23), 1♂, 3♀; Massif de Ste. Baume, 600-750 m, 7.IX.1975 (75: 142) und 15./16.VIII.1977 (77: 26), 5♂, 6♀; Massif des Maures, Collobrières, 250 m, 16./17.VIII.1977 (77: 27), 1♂; Alpes Maritimes, Chateaufort-de-Contes, 630 m, 1.IX.1976 (76: 18), 1♂, 1♀. — I: Liguria: V. Pennavaira, Alto, 650-800 m, 2♀; Veneto: M. Lessini, Cavallò, 650 m, 2.IX.1972 (72: 69), 1♀. — Y U: Istrien: Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 2♂, 4♀; Poreč (Picug), 50-100 m, 7./9.VIII.1965, 1♀.

#### 45. *Platycleis (Tessellana) vittata* (Charpentier, 1825)

E-SE-europäisch. Im UR nur im pannonischen Raum, wohin sie wahrscheinlich — wie *M. montana* — „aus der ungarischen Tiefebene durch das Einbruchstor zwischen den kleinen Karpaten und dem Neusiedlersee“ eingewandert ist (KALTENBACH 1970).

<sup>1</sup> *P. ebneri* (Ramme, 1926) wurde von Tetovo in Mazedonien beschrieben. Sie unterscheidet sich deutlich von der nahestehenden *modesta*. Ich fand sie im S YU in Montenegro am Durmitor, 1700 m und in Mazedonien auf der Sar Planina (1800-2000 m) sowie in Stip auf nur 300-400 m Höhe, aber nicht in Dalmatien und Istrien, wo sie nach HARZ (1969) ebenfalls vorkommen soll. US (1967, 1971) erwähnt sie nur aus Serbien und Mazedonien.

## Fundortsverzeichnis:

Umgebung von Wien, 1♂, 1♀ (Schulthess), sowie Fundorte in Ungarn: Balaton, Velenceito, Pakozd, Hortobagy-Pusztá.

46. **Metrioptera (Metrioptera) brachyptera** (Linné, 1761)

Das Areal dieser eurosibirischen Art erstreckt sich im N der Alpen vom Wienerwald durch ganz Österreich und die Schweiz bis in die Waadtländer-Alpen („Les Pleiades“ über Vevey) und bis zum Jura; auf der SE- und S-Abdachung der Alpen durch die Steiermark, Kärnten, nach S durch Slowenien bis Istrien; nach W durch die Alpi Giulie, den Cadore und die Dolomiten bis ins Trentino und obere Etschtal (Reschenscheideck, Münstertal). Auch im Oberinntal (N-Tirol) und Engadin ist sie hinauf bis Silvaplana häufig. Dagegen fehlt sie offenbar (im Gegensatz zu *R. roeseli*) im Talkessel von Bormio, in der ganzen Valtellina, in der Bregaglia und V. San Giacomo (S-Rampe des Splügenpasses). In den S Zentralalpen liegen die westlichsten Fundorte am Passo del Tonale und Passo di Croce Domini im Adamello-Massiv, also noch E der Oglio-V. Camonica-Furche; in den S Vor-alpen fand ich sie in den Prealpi Bellunesi (Nevegal) und am M. Baldo (häufig), aber nicht W des Lago di Garda. Es ist allerdings nicht ausgeschlossen, dass sie auch in den Prealpi Bresciane vorkommt, aber übersehen wurde; in den Alpi und Prealpi Bergamasche und in der Ins. Reg. fehlt sie. In den W-Alpen wurde sie von NADIG sen. (1918) aus der obersten Valsesia und schon viel früher von Camerano (vgl. GRIFFINI 1893) aus der V. d'Aosta bei Courmayeur gemeldet. Ich selbst fand sie am Simplonpass auf der S-Seite, aber noch auf Schweizerboden, zwischen der Passhöhe und Gstein-Gabi. Offenbar greift ihr Areal im Bereich der W-Alpen von der Alpen-N-Seite — den Passübergängen entlang — etwas auf die Alpen-S-Seite hinüber. S des Mont Blanc-Massivs, in den Alpi Graie, -Cozie und -Maritime fehlt *M. brachyptera*. In den französischen Alpen ist sie selten. Sie wurde von DREUX (1962, 1970) nur in den „Alpes du Sud“ gefunden, und zwar in einem ca 100 km langen und 20 km breiten Rechteck, das sich vom Col de Croix de Fer im N bis zu den Cols de Vars und Larche im S hinzieht. Mein Fund am Col de Maure zeigt, dass ihr Areal sich im S bis an den Rand des Dép. „Basses Alpes“ erstreckt (vgl. Verbreitung von *M. saussuriana*, S.295).

## Fundortsverzeichnis:

Im folgenden Verzeichnis werden nur die Fundorte im Münstertal und in den italienischen und französischen S-Alpen genannt; ich verzichte darauf, meine Fundorte im Engadin (37 Fundorte, 134 Tiere), in E-Tirol, Kärnten, Steiermark, Niederösterreich (29 Fundorte, 99 Tiere) und in Slowenien (5 Fundorte, 25 Tiere) aufzuzählen.

I: **Alpi Giulie**: E Fusine, 850 m, 15.VIII.1984 (84: 35), 2♂, 3♀; **Cadore**: Danta (San Stefano di Cadore), 1400 m, 13.VIII.1984 (84: 32), 1♂, 1♀; Pso. di M. Croce di Comelico, 1640 m, 3.IX.1982 (82: 143), 1♂; **Dolomiten**: Pso. Solla, S-Seite, 1900-2200 m, 26.VIII.1974 (74: 30), 1♂, 1♀; „Bindelweg“, 2380-2500 m, 18.IX.1974 (74: 54), 1♀; Lago Fedaia, 2000-2200 m, 18.IX.1974 (74: 55), 3♀; Plose, 1950-2000 m, 17.IX.1974 (74: 52), 3♂, 1♀; Pustertal, Strickb. über Innichen, 2050-2150 m, 3.IX.1982 (82: 144), 2♂; Penser-Joch, S-Seite, 1900-2000 m, 19.VIII.1982 (82: 81),



1 ♀; Jaufenpass, 2050 m, 1.X.1983 (83: 203), 1 ♀; Colle Renon, 30.VIII.1948, 1 ♀. — I / C H : R e s c h e n - M ü n s t e r t a l : Kraun, 18.IX.1930, 1 ♂; Reschenpass, Royatal, 1900 m, 26.VI.1982 (82: 31), 3 La.; Piz Lad, S-Hang, 2000-2200 m, 24.IX.1977 (77: 58a), 1 ♂; V. Müstair, Lü, Döss, 1900 m, 8.VIII.1983 (83: 97), 1 ♂, 1 ♀. — A d a m e l l o : Pso. del Tonale, 1950 m, 25.VII.1975 (75: 47) 1 ♂ (ex La. 31.VII.1975); Pso. di Croce Domini — Giogo Bala, 2000-2050 m, 8.IX.1971 (71: 64), 1 ♂. — P r e a l p i B e l l u n e s i : Nevegal, M. Faverghera, 1400-1600 m, 24.VIII.1973 (73: 24), 1 ♂, 5 ♀. — M . B a l d o : E-Flanke, 1300-1600 m, 3.IX.1972 (72: 70 und 73), 5 ♂, 3 ♀; W-Flanke, Cresta di Nàole, 1300-1700 m, 6.IX.1972 (72: 86 und 88), 1 ♂, 7 ♀.

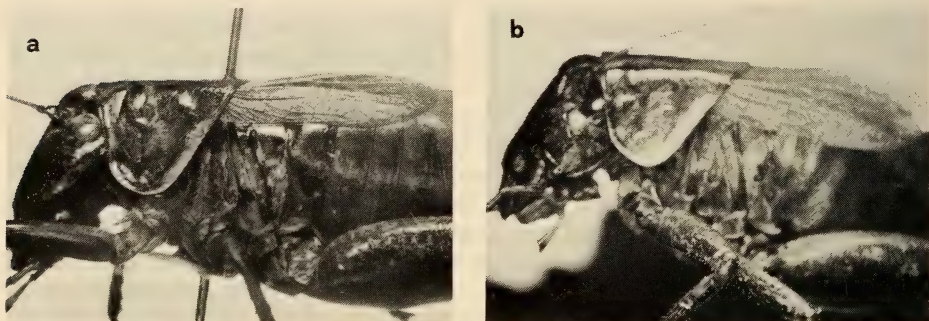


FIG. 4.

*Metrioptera saussuriana* ♀: Kopf und Pronotum von der Seite von: a: St. Luc, V. d'Anniviers (locus typicus); b: Zenhäusern (Wallis, über Visp).

#### 47. *Metrioptera (Metrioptera) saussuriana* (Frey-Gessner, 1872) <sup>1</sup>

Die Beschreibung dieser Art durch FREY-GEßNER (1872) ist zutreffend, aber knapp. Wichtige Merkmale, z. B. die Form der Titillatoren, werden — dem damaligen Stand der Kenntnisse entsprechend — nicht beschrieben. Die Variationsbreite wird kaum berücksichtigt. Diese ist aber bei den taxonomisch entscheidenden Merkmalen gross, und zwar nicht nur im Rahmen des ganzen ausgedehnten Areals, sondern auch am locus typicus bei St. Luc, in der V. d'Anniviers im Wallis, wo *saussuriana* „im Tobel gegen die Säge hin“, aber auch an anderen Orten, auch heute noch häufig ist. Die Breite des hellen Saumes am Hinterrand der Paranota (manchmal erstreckt er sich auch auf den unteren Rand) variiert in beiden Geschlechtern erheblich (Fig. 4: a und b). Die Apikalteile der Titillatoren (Taf. I und II) sind zwar in der Regel gegen das Ende hin verschmälert und dann kopfig erweitert.

<sup>1</sup> Nach dem Anhang zu den internationalen Regeln der zoolog. Nomenklatur müsste der nach dem Familiennamen de Saussure's gebildete Artnamen „*saussure-iana*“ lauten. Einzelne Autoren (z. B. EBNER im *Catalogus Faunae Austriae*, 1953) verwenden diese Schreibweise; andere wählen die Form „*saussureana*“. Ich übernehme die vom Autor verwendete Schreibweise: „*saussuriana*“.



Das ist aber nicht immer der Fall (z. B. I: 3,11; II: 9,14). Die Dornen stehen fast immer auf der lateralen Fläche (I: 6b); ihre Zahl, Grösse und Anordnung variieren aber ausserordentlich stark: manchmal (bes. wenn die Apices nicht kopfig erweitert sind) erstrecken sie sich bis weit nach unten (z. B. I: 8; II: 12,14); manchmal sind sie auf den äussersten Rand beschränkt (z. B. I: 9). Auch Tiefe und Form des Einschnitts der Subgenitalplatte des ♀ variieren erheblich (Taf. III). Der Einschnitt kann dreieckig (z. B. III: 13, 16, 19) oder fast halbkreisförmig (z. B. III: 7, 11) und mehr oder weniger tief sein. Der Quotient  $\frac{b}{a}$  (vgl. III: 1,15) schwankt zwischen 9,3 (III: 9) und 2,5 (III: 19). Doch reicht der Einschnitt nie bis zur Mitte der Subgenitalplatte. Charakteristisch und konstant ist die Form des Seitensklerits der Subgenitalplatte des ♀: es ist viereckig, fast quadratisch, mit einer auffallenden schwarzen Vertiefung (Fig. 5a). Der Ovipositor ist fast immer gestreckter (Fig. 5b) als in der Fig. 914 von HARZ (1969). Die von BACCETTI (1963) aus dem Appennino ligure orientale beschriebene *M. caprai galvagnii* steht somit *M. saussuriana* ausserordentlich nahe. Einzelne Individuen lassen sich kaum mit Sicherheit unterscheiden. BACCETTI nimmt an, *caprai galvagnii* stamme wahrscheinlich von der alpinen *saussuriana* ab.

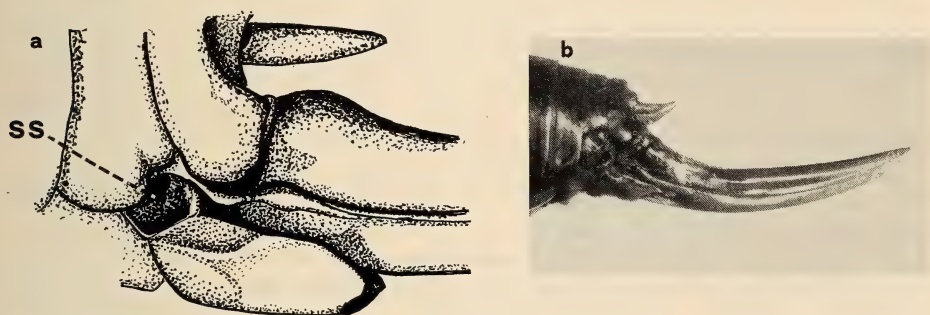


FIG. 5.

*Metriopectera saussuriana* ♀: a: Hinterleibsende von links-hinten mit Subgenitalplatte, Seitensklerit (SS) und Kopulationsgrube davor, eines ♀ von St. Luc (locus typicus); b: Hinterleibsende und Ovipositor von links eines ♀ vom Cle. Caprauna (Alpi Marittime).

Westeuropäisch. Das Areal von *M. saussuriana* ist viel weniger ausgedehnt als jenes der ihr nahestehenden *M. brachypera*: Es erstreckt sich von den Pyrenäen durch Frankreich und den Jura bis in die Alpen, wobei die Westgrenze sowohl im N, als auch im S ungefähr mit der Grenze zwischen W- und E-Alpen (vgl. S.262) zusammenfällt.

Meine Funde am Aution und Col de Sanson zeigen, dass diese Art in den französischen Alpen — im Gegensatz zur Annahme CHOPARDS (1951) und DREUX's (1962) — auch im S vorkommt. Ihr Areal erstreckt sich als geschlossenes Band von den französischen und italienischen Meeralpen, durch die Alpi Cozie — Graie und den Gruppo Sesia bis in die Ins. Reg. Die östlichsten Fundorte liegen in der V. Gerola (kurzes Seitental der unteren Valtellina, auf der N-Flanke der A. Orobie) auf den Bergen, welche den Leccoarm des Lago di Como im E begrenzen (Legnone, Croce di Muggio) und in der benachbarten Valsassina, also am W-Rand der Alpi Bergamasche. Der Fundort „Muhr im Lungau“ in Salzburg (HARZ 1957) erscheint fragwürdig.

Alle Fundorte der Alpen-S-Seite liegen auf Höhen zwischen (1250) 1300-2000 (2100) m, also in der montanen und subalpinen Stufe. *M. saussuriana* fehlt in der collinen und am unteren Rand der montanen Stufe und deshalb auf den äussersten Ketten des südlichen Alpenrandes (z. B. Bielmonte, Campo dei Fiori, M. Palanzone, Cornizzolo, M. Baro). In der, den Walliser Alpen vorgelagerten, Sesia-Gruppe dringt sie tiefer in das Talesinnere vor (Alagna) als in der Ins. Reg. (Val Antigorio, V. Maggia, V. Leventina, Furche des Lago di Como). Der nördlichste mir bekannte Fundort in der Ins. Reg. liegt über Locarno bei Cardada, der südlichste am M. Lenno, also im S des Porlezza-Armes des Lago di Lugano. *M. saussuriana* gehört zu den thermo-mesohygrophilen Arten. Ihre horizontale und vertikale Verbreitung wird durch Temperatur und Feuchtigkeit bestimmt. In niederschlagsarmen Gebieten kommt sie nur dann vor, wenn Feuchtbiootope vorhanden sind, in denen die lokal-klimatischen Bedingungen ihren Anforderungen genügen. In der Regel vikariieren *M. saussuriana* und *M. brachyptera*. Auf der Alpen-S-Seite klafft zwischen den Arealen der beiden Arten in der Valtellina und den Alpi Bergamasche eine Lücke. Nur einmal, im unteren Wallis, über Verbier, fand ich sie am gleichen Fundort, nebeneinander in *Juniperus nana*-Polstern.

#### Fundortsverzeichnis:

F: Alpes Maritimes: L'Auton — Pte. des 3 Comunes, 1880-2082 m, 1.IX.1976 (76: 16) 2♂, 4♀; Col de Sanson, NW-Seite, 1620 m, 4.IX.1985 (85: 81), 1♂. — I: Alpi Marittime: Cle. di Sanson, SE-Seite, 1630 m, 4.IX.1985 (85: 82), 2♂, 1♀; Cle. Garezzo, SE-Hang, 1610-1800 m, 4.IX.1985 (85: 83), 2♀; Cle. Caprauna, 1350-1400 m, 28.IX.1978 (78: 152), 8♂, 18♀; M. Saccarello, NE-Hang, 1750-1900 m, 2.IX.1985 (85: 72), 1♂; über Le Salse, gegen Upega, 1500-1650 m, 28.IX.1978 (78: 150), 6♂, 1♀; Ormea: Cle. Termini, S-Seite, 1520 m, 5.IX.1985 (85: 91), 1♂, 1♀; Cle. Casotto (Garessio), 1300-1360 m, 2.IX.1985 (85: 71), 3♀; Pamparato: S. Grée, 1100-1150 m, 2.IX.1985 (85: 70) 1♂, 1♀; P. Tanarello, 1800-1900 m, 28.IX.1978 (78: 148), 1♀; Prato Nevoso — M. Malanotte (Frabosa), 1400-1780 m, 26./27.IX.1978 (78: 144, 145), 7♂, 10♀; Alpi Cozie: V. d. Arma, gegen Cle. del Mulo, 1300-1600 m, 26.IX.1978 (78: 143), 8♂, 3♀; V. del Po, Crissolo, 1400 m, 25.IX.1978 (78: 142) 5♂, 5♀; Perrero an d. Strasse zum Cle. Calancia, 1600 m, 28.VIII.1985 (85: 49), 1♂, 1♀. — I/F: Alpi Graie-Mont-Blanc-Massiv: V. di Viù: Cle. del Lys, N-Seite, 1200 m, 27.VIII.1985 (85: 45), 3♂, 2♀; Usseglio-Pianetto, 1260 m, 27.VIII.1985 (85: 44), 2♂, 2♀; Lago Malciausà, 1800 m, 27.VIII.1985 (85: 43), 2♂; Cle. Colombardo, N-Seite, 1180-1600 m, 26.VIII.1985 (85: 40/42), 1♂, 2♀; Canavese: St. Elisabetta, 1150-1500 m, 25.VIII und 29.IX.1985 (85: 37 und 109-111), 7♂, 10♀; Pso. San Carlo — Testa D'Arpi, 1980-2020 m, 18.IX.1983 (83: 183), 2♂, 1♀; V. Ferret, Pra „Sec“, 1630-1650 m, 18.IX.1983 (83: 180), 2♂, 2♀; Grand St. Bernard, S-Rampe, Pra d'Arc, 2000-2100 m, 23.IX.1978 (78: 134), 2♂. — Sesia-Gruppe: Oropa, Tovo, 1300 m, 14.IX.1976 (76: 30), 2♀; Alagna, V. d'Otro (Nadig, sen., 1918), 1♀; Alagna: V. d'Olen, 1600-1800 m, 28.VIII.1981 (81: 124), 5♂, 4♀; Alpe Stofful, 2000 m, 28.VIII.1981 (81: 126), 1♀; V. Vogna, 1300-1400 m, 27.VIII.1981 (81: 123), 5♂, 5♀; über Scopello, Alpe Mira, 1500-1620 m, 14.IX.1983 (83: 170), 1♂, 2♀; M. Tovo, SW Varallo, 1000-1200 m, 13.IX.1983 (83: 168), 1♂, 3♀. — CH: Maggia-Gruppe: Locarno — Cardada, 1600-1800 m, 13.IX.1959, 4♂, 4♀. — CH/I: Luganer Alpen: M. Lema, 1600 m, 27.VIII.1952, 4♂, 4♀; Tamaro-Tamaretto, 1600 m, 11.IX.1961, 2♂, 1♀; Camoghé-Gazzirola-Fojorina-Kette, W-Flanke (CH) mit M. Bar, V. Serdena und V. Colla: zahlreiche Fundorte, 1300-1900 m, 28♂, 46♀;

E-Flanke (I) mit Cortafon- und Bregagno-Grona-Kette: zahlreiche Fundorte, 1250-1650 m, 12♂, 8♀, 5 La.; M. di Lenno, SE-Hang, 1350 m, 30.VII.1978 (78: 33), 1♀. — I : A l p i B e r g a m a s c h e : V. Gerola, über Fenile, 1150-1350 m, 3./6.IX.1974 (74: 35), 5♂, 2♀; M. Legnone, S-Grat, 1400-1600 m, 29.VIII.1974 (74: 34), 5♂, 3♀; Croce di Muggio (Bellano), 1250-1790 m, 2.VIII.1981 (81: 82, 83), 6♂, 6♀, 6 La.; Valsassina, Piano Betulle — Sosta Piazza, 1500-1600 m, 13.VII.1982 (82: 59), 1♀, 7 La.

#### 48. *Metrioptera (Bicolorana) bicolor* (Philippi, 1830)

Eurosibirisch. Auf der SE- und S-Abdachung der Alpen erstreckt sich ihr Areal — im Gegensatz zu jenem von *M. (R.) roeseli* — von den Basses Alpes und Alpes Maritimes dem ganzen S-Alpenrand folgend bis zum Wienerwald und Neusiedlersee und in SE Richtung durch die Julischen Alpen bis in den Karst und nach Istrien. Sie tritt allerdings meist lokalisiert auf, nur dort, wo die Umweltsbedingungen den Anforderungen dieser thermoxerophilen Art entsprechen. Bemerkenswert sind die Funde in den französischen und italienischen Meeralpen (vgl. DREUX 1962) und im Oberinntal in N-Tirol (vgl. EBNER 1953).

Das Fundortsverzeichnis zeigt, dass sie offenbar in den Westalpen, vor allem in den Meeralpen in tieferen Lagen fehlt, aber höher „steigt“ als im mittleren Teil des S Alpenbogens, im Inntal und in den E-Alpen.

#### Fundortsverzeichnis:

F : B a s s e s A l p e s : Col de Maure, 1346 m, 19.VIII.1975 (75: 80), 2♂, 3♀; Col du Fanget, SW Seyne, 1600 m, 19.VIII.1975 (75: 82), 1♀; Tête Grosse, SW Seyne, 1700-1750 m, 19.VIII.1975 (75: 83), 1♀; A l p e s M a r i t i m e s : l'Aution — Pte. des Trois Communes, 1880-2082 m, 1.IX.1976 (76: 16), 1♂, 1♀; Col de Tende, S-Seite, 1500-1800 m, 31.VIII.1976 (76: 15), 1♂, 2♀. — I : A l p i M a r i t t i m e : Cle. Scravaion (S Bardineto), 800 m, 29.IX.1978 (78: 154), 2♀; Castello di Casotto (NW Garesio), 1250 m, 27.IX.1978 (78: 146), 1♀; Pamparato, S. Grée, 1100-1150 m, 2.IX.1985 (85: 70), 3♂, 2♀. — I / F : A l p i C o z i e : V. dell'Arma, gegen Cle. del Mulo, 1300-1600 m, 26.IX.1978 (78: 143), 2♂, 2♀; Montgenèvre, 1850-1930 m, 12.IX.1984 (84: 75), 1♂, 1♀. — I : M o t t a r o n e : 1490 m, Sept. 1966, 1♀. — C H / I : I n s . R e g . : Centovalli, Carbozzei, 580 m, 24./26.VII.1970 (70: 24), 1♀; Piano di Magadino, 210 m, 17.VII.1960, 2♂, 1♀; V. Mesolcina: Mesocco, 900 m, 17.VII.1927, 1♂; Roveredo, 270-330 m, 18.VIII.1927 und 24.VII.1928, 2♀; M. Bre — M. Boglia, 900-1500 m, 26.VIII-11.IX.1960, 9♂, 10♀; 31.VIII.1961, 5♂; Varese: Campo dei Fiori — M. Tre Croci, 1130-1200 m, 11.XI.1958 und 12.IX.1959, 1♂, 2♀; Meride, Campagna, 600 m, 16.VII.1960, 1♂; Arzo — Meride, 20.IX.1919 (Fruhstorfer), 1♂; M. Bisbino (Como), 21.VIII.1919 (Fruhstorfer), 1♀; Eupilio — M. Cornizzolo, 900-1000 m, 27.VIII-13.IX.1960, 3♀; M. Cornizzolo — M. Rai (Erba), 1100-1261 m, 30.VII.1981 (81: 78), 3♂, 1♀, 1 La.; Piano Tivano (M. San Primo), 1120-1180 m, 19.VII.1981 (81: 68), 1 La.; V. Varrone, Vestreno, 610 m, 16.VII.1981 (81: 59), 1♂, 1♀; Mad. di Bondo, 600-650 m, 6.IX.1963, 3♂; Sueglio, Loco Tocco, 1000 m, 21.VIII.1962, 2♂, 2♀; Tremenico, Benago, 1000 m, 30.IX.1962, 2♂, 1♀; M. Legnoncino, NW-Grat, 1220-1350 m, 25.VIII.1963, 1♂, 2♀, 1 La. — I : A l p i B e r g a m a s c h e : V. Brembana, Piazza Br. — Olmo, 550-650 m, 25./27.VIII.1972 (72: 60), 1♀ (*sieboldi*); Aviatico, M. Poieto, 1300-1360 m, 3.IX.1969 (69: 39), 1♂; Cle. del Gallo, M. Altino, 700-



850 m, 12.X.1980 (80: 97), 1 ♀. — CH / A: Unterengadin-Oberinntal: Ftan, 1600 m, 25.IX.1928, 1 ♀; Ramosch, Plattamala, 19.VII.1969 (69: 4), 1 ♀; N-Tirol: Fiss-Serfaus, 1300 m, 5.VIII.1978 (78: 38/39), 2 ♀. — I: Prealpi Venete: M. Grappa über Bassano, 650-700 m, 23.VIII.1973 (73: 22), 2 ♂, 1 ♀; Prealpi Bellunesi: Col Visentin, S-Seite, 1000 m, 5.X.1980 (80: 85), 3 ♂, 1 ♀; Prealpi Carniche: M. Cavallo-Kette, E-Fuss bei „Giais“, 300 m, 6.X.1980 (80: 87), 1 ♂; Maniago, M. Jouv, 400-500 m, 6.X.1980 (80: 88), 1 ♂, 1 ♀; über Aviano, 450 m, 25.VIII.1973 (73: 30), 1 ♀; Prealpi Giulie: Matajur, 1050-1350 m, 26.VIII.1973 (73: 32), 1 ♂, 1 ♀. — YU: Slovenija: Sočatal, N Nova Gorica, 130-330 m, 16.VIII.1964 (84: 40), 2 ♀; Javornik, SE Črni Vrh, 1100-1230 m, 17.VIII.1984 (84: 44), 2 ♀, 1 La.; S Senožeče, 410-500 m, 7.VIII.1965 und 18.VIII.1984 (84: 45), 7 ♂, 6 ♀ (davon 1 ♂: *sieboldi*); Postojna und Umgebung, 110-550 m, 5./6.VIII.1965, 5 ♂, 4 ♀; Slivnica, 1000-1114 m, 5./6.VIII.1965, 1 ♂, 1 ♀; Gorjanci, SE-Hänge, 650-850 m, 24.VIII.1983 (83: 139), 5 ♂, 4 ♀; Bohor, Gipfelregion, S-Seite, 800-1000 m, 23.VIII.1983 (83: 136), 1 ♂; Kapitnik, N Zidanimost, 700-914 m, 28.VIII.1978 (78: 90), 2 ♂, 1 ♀ (*sieboldi*). — A: Niederösterreich: Hohe Wand über Malersdorf, 600 m, 31.VIII.1978 (78: 105), 1 ♂, 2 ♀; über Gumpoldskirchen, 300-350 m, 2.IX.1978 (78: 106), 1 ♂, 1 ♀; „Eichkogel“, 300 m, 18.IX.1973 (73: 54), 3 ♂, 6 ♀; Wien (Schulthess), 1 ♂, 1 ♀; „Fischawiesen“, 165 m, 18.IX.1973 (73: 55), 1 ♂, 2 ♀; Burgenland: Rosaliengebirge, 600-800 m, 16./17.VIII.1983 (83: 116), 1 ♀; Neusiedlersee: Rosalienkapelle, 137 m, 17.VIII.1983 (83: 117), 1 ♀; Podersdorf, 120 m, 19.IX.1973 (73: 56), 1 ♀.

#### 49. *Metrioptera (Bicolorana) kuntzeni* Ramme, 1931

Eine — wie es schien — in Kroatien und in S-Slowenien endemische Art. Locus typicus: M. Maggiore = Učka. — Neu für Italien! Offenbar erreicht sie — wie andere östliche Arten — auf dem in die Ebene vorspringenden Sporn des M. Cavallo ihre westliche Verbreitungsgrenze. In den Prealpi Bellunesi, an den S-Hängen des Col Visentin, suchte ich sie vergebens.

Die Tiere der M. Cavallo-Kette stimmen in allen Merkmalen mit topotypischen überein. Lediglich die grüne Grundfarbe ist etwas dunkler und die schwarzbraunen Flecken im Radialfeld sind fast immer deutlich zu erkennen. Das ist aber auch bei einzelnen Tieren slowenischer Fundorte und des locus typicus der Fall. Das spricht dafür, dass RAMME (1931) mit seiner Vermutung, die von ihm beschriebene *M. kuntzeni* könnte mit der von PADEWIETH<sup>1</sup> im Jahre 1900 vom kroatischen Litorale (Kriz) beschriebenen *Platycleis kraussi* identisch sein, recht hatte. HARZ (1969) führt beide Arten auf, unter verschiedenen Gattungen. Die Typen von *kraussi* sind offenbar unauffindbar (RAMME 1931). Ein definitiver Entscheid in dieser Frage wird nur gestützt auf den Vergleich grösserer topotypischer Serien beider Formen möglich sein. Wie das folgende Verzeichnis zeigt, ist *kuntzeni* sowohl in Istrien und Slowenien, als auch an der M. Cavallo-Kette häufig.

<sup>1</sup>Ich konnte diese Arbeit nicht einsehen; Literaturhinweis vgl. RAMME 1951.



## Fundortsverzeichnis:

Y U: Kroatien (Istrien und Umgebung Rijekas): Učka, W-Hang und Gipfelregion, 1000-1396 m, locus typicus, 12./22.VIII.1965, 4♂, 8♀; Vranja, 700-850 m, 12./22.VIII.1965, 2♂, 5♀; Gora Jelenje, 800 m, 19./20.VIII.1965, 11♂, 15♀; Kamenjak, W-Hänge, 500-700 m, 20./22.VIII.1965, 4♂, 5♀. — Slovenija: Nanos-Gebirge, S-SW-Seite, 720 m, 18.VIII.1984 (84: 48), 9♂, 4♀; Razdrto bei Postojna, 500 m, 5./6.VIII.1965, 4♂, 5♀; Senožeče, 500 m, 7.VIII.1965, 1♂. — I: Prealpi Carniche: M. Jof, S-Hang, 400-500 m, 6.X.1980 (80: 88), 1♀; M. Cavallo-Kette: unter „Rifugio“, 500-700 m, 7.X.1980 (80: 89), 3♂, 1♀; über Aviano, E-Hang, 820 m, 25.VIII.1973 (73: 29), 1♀; 900-1050 m, 6.X.1980 (80: 86), 9♂, 8♀; 1100 m, 25.VIII.1973 (73: 28), 1♂, 2♀.

50. *Metrioptera (Roeseliana) roeseli* (Hagenbach, 1822)

Eurosibirisch. Auf der Alpen-N-Seite (bis zu Höhen von 1600 und 1800 m) vom pan-nonischen Becken durch alle Länder Österreichs und die ganze Schweiz bis nach Savoyen. Im Inntal talaufwärts bis über Zernez. Auf der SE- und S-Abdachung der Alpen reicht ihr Areal auf der N-Seite der Karnischen Alpen durch das Pustertal bis ins Eisacktal, auf der S-Seite der Karnischen Alpen von Slowenien und Istrien durch die Julischen Alpen, den Cadore (MEI 1903) und die Dolomiten bis ins Etschtal, zum Reschenscheideck und ins Münstertal. Der westlichste mir bekannte Fundort liegt im Talkessel von Bormio, also im SW des Ortlermassivs, am Oberlauf der Adda. Aus den italienischen Prealpi im W des Isonzo sind wenige Fundorte bekannt geworden. RAMME (1923) erwähnt sie von Lavarone (SE Trento).

In den Prealpi Bergamasche, in der Ins. Reg., in Piemont und Ligurien fehlt *roeseli* (im Gegensatz zu *bicolor*!). In der Literatur zerstreute Angaben über Funde in diesen Gebieten beziehen sich auf *M. (R.) fedtschenkoi minor*. Dagegen taucht *roeseli* in den französischen Alpen wieder auf. DREUX (1962) erwähnt sie nur aus den „Alpes du Nord“. Ich selbst fand sie zwar nur einmal, aber in grösserer Zahl auch in den „Alpes du Sud“, am Col de Maure. In den Petites Alpes de Provence und an der Küste, wo *M. (R.) fedtschenkoi* auftritt, fehlt *roeseli*. Im Unterengadin und Oberinntal (in coll. mea: 79 Tiere von 26 Fundorten), in sämtlichen Ländern Österreichs (in coll. mea: 108 Tiere von 35 Fundorten) und in Slowenien (in coll. mea: 48 Tiere von 20 Fundorten) ist sie häufig. Ich beschränke mich darauf, im folgenden Verzeichnis die wenigen Funde in Istrien, auf der Alpen-S-Seite und in den französischen „Alpes du Sud“ einzeln zu nennen. Von den oben genannten 235 Tieren gehören 13, meist ♀, der macropteren forma *diluta* Charp. 1825, an.

## Fundortsverzeichnis:

Y U: Istrien: Rasa-Ebene, Pican, 80 m, 11.VIII.1965, 1♂; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 2♀. — I: Alpi Giulie: Fusine, 850 m, 15.VIII.1984 (84: 35), 1♂, 1♀; Vintschgau: Prat, 900 m, 30.VII.1952, 1♀; Kraun, Reschenscheideck, 1500 m, 18.IX.1930, 6♂, 3♀ (davon 3♂, 1♀ fa. *diluta*). — CH: Münstertal: Valchava, 1450 m, 24.IX.1961, 1♂. — I: Alta Valtellina: Valdidentro, 1350-1400 m, 10.X.1980 (80: 94), 1♀; Oga bei Bormio, 1400 m, 10.X.1980 (80: 95), 1♀. — F: Alpes de Provence: Col de Maure, 1346 m, 19.VIII.1975 (75: 80), 7♂, 5♀.

51. *Metrioptera (Roeseliana) fedtschenkoi azami* (Finot, 1892) und52. *Me. fedt. minor* (Nadig, 1961)

Gestützt auf eine gründliche Analyse der taxonomisch massgebenden Merkmale gelangt GOETZ (1969) zum Schluss, dass die *Roeseliana*-Formen S- und SE-Europas — im Gegensatz zur west- und mitteleuropäischen *R. roeseli* einem anderen Rassenkreis angehören. Als Nominatunterart bezeichnet er die von SAUSSURE (1874) aus Turkestan beschriebene *Platycelis fedtschenkoi*. Ich schliesse mich, wie andere Autoren, seiner Ansicht an, obwohl (wie schon RAMME (1939) erwähnt hat) die Beschreibung Saussures dürftig ist und die im Text erwähnte Tafel 2 überhaupt nicht erschienen ist.

Der locus typicus von *M. (R.) fedt. azami* liegt bei Cogolin in der Nähe von St. Tropez an der Côte d'Azur. DELMAS & RAMBIER (1950) berichten, dass sie dort im Jahre 1947 noch häufig war. Sie haben sie auch in der Camargue und S von Vaison in der Vauluse wiedergefunden. — CANESTRELLI (1979, 1981) entdeckte sie am anderen Ende der Alpen in Meliorationsflächen der Lagune von Venedig. Es ist anzunehmen, dass sie in entsprechenden Biotopen auch an anderen Stellen der weiten Ebenen, die den Golf von Venedig zwischen der Isonzo- und Reno-Mündung säumen, vorkommt. Meine Nachforschungen bei Chioggia (NADIG 1961) und später an der Brenta, am Piave und Tagliamento blieben allerdings erfolglos. Offen ist auch die Frage, ob sie, dem Lauf dieser Flüsse folgend, in die Prealpi Carniche und Venete eindringen konnte. GRABER (1867) berichtet, dass am Ufer des kleinen Sees von Levico in der Val Sugana „*P. brevipennis* Charp.“ (= *M. roeseli*) zusammen mit *Paracinema* vorkomme; bei einem (allerdings kurzen!) Sammelhalt konnte ich sie nicht wiederfinden. Nachforschungen an diesem und am benachbarten See von Caldonazzo wären erwünscht, wobei zu klären wäre, ob es sich — falls *Roeseliana* auch heute noch vorkommt — um *R. fedt. azami*, *fedt. minor* oder *roeseli* handelt. In Jugoslawien und ganz Österreich wurde *fedtschenkoi* bis jetzt nirgends nachgewiesen.

*M. (R.) brunneri* wurde von RAMME (1951) gestützt auf ein einziges holopteres ♀, das von Brunner v. Wattenwyl gesammelt und im Prodrömus erwähnt worden war, beschrieben. Schon 1961 äusserte ich die Vermutung, dass es sich dabei um ein holopteres ♀ von *azami* handeln könnte. Gestützt auf vergleichende, z. T. morphometrische Untersuchungen, gelangt auch CANESTRELLI (1981) zum Schluss, dass es kein einziges taxonomisches Merkmal gebe, das eine Trennung von *fedt. azami* und *brunneri* ermöglichen würde. Nach nochmaligem Vergleich zögere ich nicht, *brunneri* als synonym zu *fedtschenkoi azami* zu erklären. Die Tatsache, dass die Areale der südfranzösischen und venezianischen Population getrennt sind, kann kein Grund dafür sein, sie länger als getrennte Taxa zu werten.

*M. (R.) fedtschenkoi minor* (Nadig, 1961): Sowohl GOETZ (1969) als auch CANESTRELLI (1981) bestätigen, dass diese von mir beschriebene Unterart sich in einer Reihe von Merkmalen deutlich von *fedt. azami* unterscheidet.

Seit dem Erscheinen meiner Arbeit (die ein detailliertes Fundortsverzeichnis enthält), konnte ich *minor* noch an verschiedenen Fundorten in Piemont feststellen, und zwar in Vallesia, Scopello, unter San Carlo, 800 m, 13.IX.1983 (83: 169), 2♂, 12♀, davon eines holopter; „La Bessa“, S Biella, 250-350 m, 11.IX.1984 und 27.IX.1985 (84: 71 und 85: 105), 4♂, 3♀; Mottarone, 1200-1400 m, 10.IX.1984 (84: 70), 2♀, davon eines holopter, in eher trockenen Mähwiesen, allerdings in Habitaten mit relativ üppiger Vegetation. Diese Funde deuten aber darauf hin, dass *minor* weniger hygrophil ist, als ich nach den Fundorten in der Ins. Reg. angenommen hatte. W der Dora Baltea, in und am Rand der Alpi Graie und Cozie, suchte ich sie vergebens; doch kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass die von GRIFFINI (1893) aus den Paludi di Stura, von anderen Fundorten in der Umgebung von

Torino und von Boves (auf der Nordabdachung der Alpi Marittime) gemeldeten „*P. roseli*“ Funde, aber auch die von DOMENICHINI (1955) in der „*marcita lombarda*“ gefundenen Tiere zu *fedtschenkoi* gehören.

#### Fundortsverzeichnis:

● *M. (R.) fedtschenkoi azami*: I: Veneto: Laguna Veneta, 22./23.VI.1979, 3♂, 3♀ (Canestrelli).

● *M. (R.) fedtschenkoi minor* (vgl. NADIG 1961): I: Piemonte: Mottarone, 1200-1400 m, 10.IX.1984 (84: 70), 2♀ (davon 1♀ holopter); Valsesia, Scopello, unter San Carlo, 800 m, 13.IX.1983 (83: 169), 2♂, 12♀ (davon 1♀ holopter); „La Bessa“, S Biella, 250-350 m, 11.IX.1984 und 27.IX.1985 (84: 71 und 85: 105), 4♂, 3♀.

#### 53. *Zeuneriana marmorata* (Fieber, 1853)

Diese sehr seltene Art wurde bis jetzt nur am Golf von Venedig zwischen Adria und Chioggia gefunden (BRUNNER 1882; RAMME 1939, 1951; BEIER 1955). CANESTRELLI (1979, 1981) erwähnt sie in seinen Arbeiten über die Fauna der „colmate“ S von Venedig nicht; GIORDANI SOIKA (1949) erwähnt Funde von Gridelli in Schilfbeständen bei Chioggia. Meine eigenen Nachforschungen in diesem Gebiet und in Istrien blieben erfolglos (NADIG 1961).

#### 54. *Sepiana sepium* (Yersin, 1854)

Am N-Rand des Mittelmeers von der Krim und Anatolien durch die Balkanhalbinsel, Italien und S-Frankreich bis zu den Pyrenäen. In den Alpen nur am SE- und SW-Ende: im E von Istrien über Triest bis Venedig und durch die Prealpi Giulie bis Gorizia, im W von der Provence und der italienischen Riviera über die Wasserscheide zwischen tyrrhenischem Meer und Einzugsgebiet des Tanaro (CAPRA & CARLI 1969).

#### Fundortsverzeichnis:

Y U: Istrien / Slovenija: Učka, Vranja, 700-850 m, 12.VIII.1965, 1♂; Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1985, 1♂, 4♀; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 1♂, 1♀; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 2♂; Poreč (Picug), 50-100 m, 7./9.VIII.1965, 1♂, 2♀; Koper, 0-10 m, 7.VIII.1965, 3♂, 3♀; Vilenica, 340 m, 18.VIII.1984 (84: 46), 3♀; Nova Gorica, 130-330 m, 16.VIII.1984 (84: 40), 1♂, 1♀; Soča-Tal, N Nova Gorica, 100 m, 4.VIII.1965, 4♂, 3♀ (zahlreiche weitere Fundorte in Dalmatien). — I: V e n e t o: Venezia, Lido, 7.VIII.1936, 1♀. — F: P r o v e n c e: Massif des Maures, Collobrières, 250-500 m, 16./17.VIII.1977 (77: 27), 3♂, 3♀, 1 La.; Ampus-Châteaudouble, 600-700 m, 18.VIII.1977 (77: 28), 1♀; Col de Castillon, S-Seite, 500 m, 8.IX.1975 (75: 144), 1♀. — I: A l p i M a r i t t i m e: Cle. Scravaion, S Bardineto, 800 m, 8.IX.1978 (78: 154), 2♀; San Remo, M. Bignone, 1100-1299 m, 19.VIII.1977, 1♂, 1♀, 2 La.



### 55. *Pholidoptera aptera aptera* (Fabricius, 1793)

Ost- und mitteleuropäisch. Im N der Alpen vom pannonischen Raum durch alle Länder Österreichs und durch die Schweiz bis zum Jura und Savoyen; auch im S der Alpen erstreckt sich ihr Areal vom Burgenland, von Slowenien und Istrien bis in die Provence, wobei sie in den W-Alpen weniger häufig ist als in den E-Alpen und besonders in der Ins. Reg., wo sie offenbar optimale Lebensbedingungen findet und deshalb zwischen 900 und 1700 m Höhe häufig ist (tiefster Fundort: Ufer des Lago di Como, 200 m; höchster: Gipfelregion des Camoghè, 1900 m). In den französischen Alpen ist sie selten: CHOPARD (1951) nennt nur wenige Fundorte. DREUX (1962, 1970) erwähnt sie überhaupt nicht; dagegen konnte VOISIN (1979) sie im Massif Central nachweisen. In der Ins. Reg. und in den E-Alpen dringt sie den Alpentälern folgend bis tief gegen die zentralen Alpenketten vor.

#### Fundortsverzeichnis:

A: Wienerwald und Steirisch-Niederöstr. Kalkalpen: Mödling, Höllenstein-Heuberg, 350-645 m, 2.IX.1978 (78: 107), 1 ♀; „Dürre Wand“, Nussberg, 820 m, 16.VIII.1983 (83: 114), 1 ♀; Kieneck (NW Pernitz), 1000 m, 16.VIII.1983 (83: 113), 1 ♂; „Tirolerkogel“ bei Annaberg, 1240-1300 m, 15.VIII.1983 (83: 111), 1 ♂, 1 ♀; Schneeberg, Dürreleiten, 1250 m, 31.VIII.1978 (78: 102), 1 ♂, 1 ♀; Schöckl (N Graz), 1440-1480 m, 20.VIII.1983 (83: 126), 1 ♀; Saualpe: Klipfztörl, 1380 m, 30.VIII.1982 (82: 129), 1 ♂; Nockberge: Tschiernock, 1700-2082 m, 1.9.1982 (82: 138), 2 ♂, 2 ♀; Villacher Alm: 1020-1310 m, 21./22.VIII.1982 (82: 91 und 82: 94), 1 ♂, 2 ♀; Schobergruppe: Zetttersfeld, 1650-1920 m, 2 ♀. — A/YU: Karawanken: Hochobir, 1350-1650 m, 29.VIII.1977 (77: 38/89), 3 ♂, 2 ♀; „Petzen“, N-Seite, 850 m, 30.VIII.1977 (77: 42), 2 ♂; Koschuta, S-Seite, über Pungrat, 1450-1960 m, 30./31.VIII.1977 (77: 43), 2 ♂; Golte über Mozirje, 1400-1500 m, 21.VIII.1983 (83: 130), 1 ♂, 1 ♀; unter Planina (Jesenice), 700 m, 25.VIII.1978 (78: 83), 1 ♂; Podkoren, 830-900 m, 4.VIII.1965, 1 ♂, 3 ♀. — YU: Pohorje: Areh, 1250 m, 29.VIII.1978 (78: 92), 2 ♂, 2 ♀; 1000 m, 29.VIII.1978 (78: 93), 2 ♂, 1 ♀; Mrzlika (N Trbovlje), 1000-1119 m, 27.VIII.1978 (78: 89), 1 ♀; Julische Voralpen: Črni Vrh über Novake, 1150-1291 m, 19.VIII.1984 (84: 50), 2 ♂, 2 ♀; Trnovski Gozd, S Lovke, 1100-1230 m, 17.VIII.1984 (84: 41), 1 ♂, 2 ♀; Javornik, 1100-1230 m, 17.VIII.1984 (84: 44), 2 ♂, — A/I: Karnische Alpen/Cadore: Unt. Valentinale am Plöckenpass, 1000 m, 27.VIII.1977 (77: 35), 1 ♀; Pso. Mauria, 1200-1300 m, 14.VIII.1984 (84: 33), 1 ♂. — I: Dolomiten: Rif. Carestiatto, 1800-1850 m, 15.VIII.1973 (73: 98), 1 La.; Forc. Varetta, 1650-1710 m, 17.VIII.1973 (73: 101), 1 ♂; Pso. Gian, S-Seite, 1800 m, 19.IX.1974 (74: 61), 1 ♀; Passaiertal, W-Hang, Hirzerspitze, 2000 m, 1.X.1983 (83: 204), 1 ♀; Ortlermassiv: V. Trafoi, 1950-2000 m, 25.VIII.1969 (69: 30), 1 ♂, 7 ♀; Adamellomassiv: Mad. di Campiglio, 1500 m, 9.IX.1971 (71: 68), 1 ♀; Pso. Mautiro (L. Idro), 1700 m, 8.IX.1971 (71: 67), 1 ♂, 4 ♀; Pso. di Croce Domini, S-Kamm M. Maltone, 1900-2100 m, 8.IX.1971 (71: 63), 7 ♂, 8 ♀; Cadino, 2050 m, 4.VIII.1975 (75: 60), 1 ♂; V. Malga, 1500 m, 23.VII.1975 (75: 38), 1 ♀ (ex. La. 7.VIII.1975); Prealpi Carniche: M. Tremol, über Pian Cavallo, 2050 m, 25.VIII.1973 (73: 27), 1 ♀; Prealpi Venete: Nevegal, M. Faverghera, 1400-1600 m, 24.VIII.1973 (73: 24), 2 ♂, 5 ♀; Col Visentin, S-Seite, über „Olivi“, 650-780 m, 5.X.1980 (80: 84), 1 ♀; M. Grappa, 1750 m, 23.VIII.1973 (73: 23), 1 ♀; Sette Comuni: M. Ortigara, 1700-2050 m,



22.VIII.1973 (73: 20), 3♂, 1♀; Pasubio, N-Grat P. Favella, 1700 m, 4.IX.1972 (72: 77), 2♂; M. Lessini: M. Grolla, 1600 m, 5.IX.1972 (72: 81), 1♂, 1♀; *Prealpi Bresciane-Giudicarie*: M. Tremalzo, V. di Ledro, 1900 m, 7.IX.1972 (72: 90), 1♂; M. Madalena (Brescia), 800 m, 8.X.1980 (80: 90), 1♀; *Prealpi Bergamasche*: Colli San Fermo, 1100 m, 13.X.1980 (80: 99), 1♀; M. Poieto (Aviatico), 1300-1360 m, 3.IX.1969 (69: 39), 3♂, 3♀; Valsassina, Piani Bobbio, 1400-1700 m, 13.VIII.1967, 1♂, 10♀; Piano Betulle, 1500 m, 13.VII.1982 (82: 59), 1♀. *Alpi Orobie*: V. Brembana, Piazza-Olmo, 550 m, 25.VIII.1972 (72: 60), 1♀; Pso. San Marco, S-Seite, 1860 m, 16.VII.1982 (82: 62), 2♂, 1♀. — *CH / I: Ins. Reg.*: von 53 verschiedenen Fundorten 199 Tiere in coll. mea (Bregaglia, Mesolcina, Lago di Como, Sopraceneri, Sottoceneri, Brianza, Varesotto, Lago Maggiore). — *I: Piemonte, Sesia-Gruppe*: Domodossola, Moncucco, 1350-1600 m, 23.VIII.1981 (81: 114), 1♂, 1♀; La Colma (E Varallo), 942 m, 13.IX.1983, 1♀; Scopello, unter San Carlo, 800 m, 13.IX.1983, 1♀; Scopello, Alpe Mira, 1620 m, 14.IX.1983 (83: 170), 1♀; Alagna, V. d'Otro, 1918 (Nadig sen.); Oropa, 1200 m, 16.VII.1975 (75: 30), 4 La.; *Alpi Graie*: V. di Viù, Cle. del Lys, N-Seite, 1200 m, 27.VIII.1985 (85: 45), 1♂; *Alpi Cozie*: über Perrero, Strasse zur Conca Cialancia, 1600 m, 28.VIII.1985 (85: 49), 2♀; *Alpi Marittime (N-Seite)*: Prato Nevoso, Frabosa, 1400 m, 27.IX.1978 (78: 144), 1♀; Pamparato, S. Grée, 1100-1150 m, 2.IX.1985 (85: 70), 1♂; Cle. Casotto (Garesio), 1300-1360 m, 2.IX.1985 (85: 71), 1♂; E Col di Tenda, 1920 m, 3.IX.1985 (85: 77), 1♂, 1♀.

## 56. *Pholidoptera dalmatica* (Krauss, 1879)

*Locus typicus*: Rijeka. Von den N Ausläufern des Velebit bis zur Vela Učka verbreitet. Ich selbst konnte sie in Istrien nicht finden, wohl aber an anderen Fundorten in Kroatien: Westhänge des Kammenjak, 500-700 m, 20./22.VIII.1965, 3♂, 10♀; Carle, Karsthügel, 400 m, 21.VIII.1965, 1♀; Krk, 14./24.VII.1934, 2♂, 1♀.

Wie ZEUNER (1931a) und MARAN (1952) wertet HARZ (1969) *dalmatica* und *maritima* als Unterarten einer polytypischen Art — dies im Gegensatz zu RAMME (1951), der ihnen den Rang selbständiger Arten einräumt. Maran begründet seinen Entschluss vor allem damit, dass Übergangsformen vorkommen. Wenn ich mich trotzdem der Auffassung Rammes anschliesse, dann deshalb, weil sich nicht nur in den morphologischen Merkmalen (Länge der Postfemora, Form der Titillatoren, Farbe), sondern auch im Verhalten der Tiere grundlegende Unterschiede abzeichnen: *maritima* lebt in Gebüsch, vor allem *Rubus*, ist ausserordentlich beweglich und scheu und lässt sich nur schwer fangen; *dalmatica* bevorzugt vegetationsarme steinige Flächen, wo sie in Gesellschaft von *Mantis*, *Cuculligera hystrix*, *Paracaloptenus*, *Pachytrachis striolatus*, *St. lineatus* und anderen thermoxerophilen Arten lebt, erst bei Sonnenuntergang gemächlich aus ihren Verstecken zwischen und unter Steinen hervorkriecht und sich leicht mit blosser Hand fangen lässt.

## 57. *Pholidoptera littoralis littoralis* (Fieber 1853) und

## 58. *Ph. litt. insubrica* Nadig 1961

Der *Locus typicus* der Nominatunterart liegt in Istrien. Ihr Verbreitungsgebiet reicht von S-Jugoslawien (offenbar nicht Griechenland, vgl. WILLEMSE 1984) bis nach S-Ungarn. Der *Locus typicus* von *litt. insubrica* liegt im Tessin. In dem zwischen den loci typici liegen-

den Raum, vom Isonzo bis in die Prealpi Bergamasche, wurde die Art meines Wissens bis jetzt nicht gefunden. Das überrascht! Denn es kann kaum einem Zweifel unterliegen, dass auch *Ph. littoralis*, wie andere Arten, von der Balkanhalbinsel dem S-Rand der Alpen folgend in die Ins. Reg. eingewandert ist. Seit dem Erscheinen meiner Arbeit (1961) konnte ich *litt. insubrica* auch noch an verschiedenen Stellen in Piemont nachweisen. Diese Funde zeigen, dass sich ihr Areal im W, dem Alpenrand folgend bis in die ligurischen Alpen erstreckt. Auch das in der „Baraggia di Rovasenda“ gefundene Tier (LA GRECA 1980) gehört, wie der Autor mir brieflich mitteilt, zur insubrischen Unterart. Die Funde bei Scopello und vor allem in der V. d'Otro über Alagna (NADIG sen. 1918) beweisen, dass sie nicht nur am Alpenrand vorkommt, sondern dass sie stellenweise tief in die südlichen Alpentäler vorgestossen ist und sich in geeigneten Biotopen, lokalisiert, bis zum heutigen Tag zu halten vermochte.

#### Fundortsverzeichnis:

##### ● *Ph. littoralis littoralis*:

Y U : I s t r i e n u n d U m g e b u n g v o n R i j e k a : Učka, W-Hang und Gipfelregion, 1000-1396 m, 12./22.VIII.1965, 5♂, 12♀; Vranja, 700-850 m, 12./22.VIII.1965, 2♂, 3♀; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 2♂, 2♀; Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1965, 3♂, 9♀; Gora Jelenje, 800 m, 19./20.VIII.1965, 3♀; Kamenjak, W-Hänge, 500-700 m, 20./22.VIII.1965, 2♂, 7♀; S l o v e n i j a : Senožeče, Karst, 410 m, 18.VIII.1984 (84: 45), 1♂, 2♀; Podnanos, 110 m, 5./6.VIII.1965, 3♂; Razdrto, 500 m, 5./6.VIII.1965, 3♂, 2♀; Slivnica, 1000-1114 m, 5./6.VIII.1965, 7♂, 9♀; J u l i s c h e V o r a l p e n : Nova Gorica, 130-330 m, 16.VIII.1984 (84: 40), 2♂, 2♀; Sočatal, N Nova Gorica, 100 m, 4.VIII.1965, 3♂, 6♀.

##### ● *Ph. littoralis insubrica* (Funde in der Ins. Reg. bis 1961: s. NADIG, 1961):

I : I n s . R e g . : Cle. d. Tivano (M. San Primo), 1120-1180 m, 19.VII.1981 (81: 68), 8♂, 14♀, 3 La.; G r u p p o S e s i a : Scopello, unter San Carlo, 800 m, 13.IX.1983 (83: 169), 2♀; Biemonte, M. Rubello, 1200-1300 m, 14.IX.1983 (83: 171), 2♀; „La Bessa“ (S Biella), 250-300 m, 11.IX.1984 (84: 71), 1♂, 1♀; A l p i G r a i e : V. di Viù, Cle. del Lys, N-Seite, 1200 m, 27.VIII.1985 (85: 45), 1♂; A l p i M a r i t t i m e (N - S e i t e) : Pamparato: S. Grée, 1100-1150 m, 2.IX.1985 (85: 70), 7♂, 5♀.

#### 59. *Pholidoptera fallax* (Fischer, 1853)

Südost-, süd- und mitteleuropäisch: von Griechenland (WILLEMSE 1984) durch die Balkanhalbinsel in N Richtung bis Rumänien, Ungarn und die CSSR, in ganz Italien, in S-Frankreich bis in die Pyrenäen. Nicht auf der Alpen-N-Seite; auf der S-Seite erstreckt sich ihr Areal, ähnlich wie jenes von *Ph. aptera aptera* als geschlossenes Band vom Burgenland und vom SE Niederösterreichs durch die Steiermark und Kärnten und von Istrien dem S Alpenrand folgend bis in die Provence. Ihre Häufigkeit nimmt von E nach W ab. Auf der Alpen-S-Seite dringt sie weniger tief in die Alpentäler hinein als *aptera*. Sie fehlt im Pustertal, im Vintschgau, Münstertal, Engadin, Bergell, in der V. S. Giacomo (S-Seite des Splügenpasses); in der Mesolcina wurde sie nur einmal gefunden (NADIG 1931); im Kanton Tessin ist sie im Sopraceneri ziemlich selten (ZEUNER 1931b); im Sottoceneri, am Lago di Como, in der Brianza und im Varesotto dagegen häufig. Optimale Bedingungen findet

sie an trockenwarmen Grashängen zwischen 200 und 1000 m Höhe; über 1300 m ist sie selten (auf der S-Seite des M. Generoso zwischen 1350 und 1450 m, auf den Piani di Bobbio in der Valsassina noch bei 1580 m).

#### Fundortsverzeichnis:

A: Wienerwald und Niederösterreichische Kalkalpen: Wien (Schulthess), 1♂, 2♀; „Eichkogel“, 300 m, 18.IX.1973 (73: 54), 2♂, 5♀; „Hohe Wand“ über Malersdorf, 600 m, 31.VIII.1978 (78: 105), 1♂, 2♀; Kärnten: Villacher Alm, 1020 m, 22.VIII.1982 (82: 94), 1♂, 2♀. — Y U: Karawanken: Uršija-Gora (10 km E Črna), 1040 m, 22.VIII.1983 (83: 134), 1♀; Podkoren, 830-900 m, 4.VIII.1965, 2♂, 3 La.; Pohorje: SE-Hang, 1000 m, 29.VIII.1978 (78: 93), 2♂, 3♀; Mrzlika (N Trbovlje) 1000-1119 m, 29.VIII.1978 (78: 89), 1♂, 1♀; Broč (E Celje), 680 m, 21.VIII.1983 (83: 129), 1♀; Gorjanci: SE-Hänge, 850 m, 24.VIII.1983 (83: 139), 1♀; Menina-Pl.: bei Blagovica, 350 m, 27.VIII.1978 (78: 86), 2♂, 4♀; Julische Voralpen: Postojna, NW Studeno, 800 m, 5./6.VIII.1965, 2♂, 3♀; Senožeče (Karst), 410-500 m, 7.VIII.1965/18.VIII.1984 (84: 45), 6♂, 11♀; Javornik (SE Črni Vrh), 1100-1230 m, 17.VIII.1984 (84: 44), 3♂, 1♀, 1 La. — Istrien und Umgebung von Rijeka: Učka, W-Hang und Gipfelregion, 1000-1396 m, 12./22.VIII.1965, 19♂, 18♀; Vranja, 700-850 m, 2♂, 3♀; Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1965, 3♂, 3♀; Pazin, 260 m, 11.VIII.1965, 1♂; Gora Jelenje, 800 m, 19./20.VIII.1965, 2♂, 3♀; Kamenjak, W-Hänge, 500-700 m, 20./22.VIII.1965, 1♀. — I: Prealpi Carniche: M. Cavallo-Kette, E-Hang über Aviano, 500-1100 m, 25.VIII.1973 (73: 28 und 73: 29), 6.X.1980 (80: 86 und 80: 89), 3♂, 2♀; Prealpi Venete: M. Grappa über Bassano, 500 m, 23.VIII.1973 (73: 23), 1♀; Gipfelregion, 1600-1750 m, 23.VIII.1973 (73: 23), 2♀; Montebello Vicentino, 100 m, 4.X.1980 (80: 81), 1♀; Prealpi Bresciane — Giudicarie: V. di Sur (über Gardone), 500 m, 1.IX.1972 (72: 67), 1♀; S. Eusebio, 500-600 m, 1.IX.1972 (72: 65), 3♂, 2♀; M. Maddalena, 750-875 m, 8.X.1980 (80: 90), 3♂, 2♀; Prealpi Bergamasche: Cle. del Gallo — M. Altino, 700-850 m, 12.X.1980 (80: 97), 2♀; M. Poieto (Aviatico), 1300-1360 m, 3.IX.1969 (69: 39), 1♂, 1♀. — C H / I: Ins. Reg.: von 48 Fundorten 152 Tiere in coll. mea. — I: Alpi Marittime (Piemonte / Liguria): Castello di Casotto (NW Gareggio), 1250 m, 27.IX.1978 (78: 146), 1♀; Viozene, 1350 m, 27.IX.1978 (78: 147), 2♀; Piaggia, 1350-1400 m, 28.IX.1978 (78: 149), 2♂, 2♀; 1300-1350 m, 4.IX.1985 (85: 85), 1♂; Cle. Caprauna, 1350-1400 m, 28.IX.1978 (78: 152), 2♂, 1♀; M. Carmo (SE Bardinetto), 1000-1100 m, 29.IX.1978 (78: 155), 1♀; Melogno, Pian dei Corsi, 1050 m, 29.IX.1978 (78: 156), 1♀; Cle. Garezzo, N-Seite, E-Hang, 1600 m, 4.IX.1985 (85: 84), 1♂, 1♀; San Remo, M. Bignone, 1100-1299 m, 19.VIII.1977 (77: 29), 1♂, 5♀. — F: Alpes Maritimes: La Brigue, V. du Ru Sec, 1050-1150 m, 4.IX.1985 (85: 79), 1♀; Col de Turini, S-Seite, 1200 m, 8.IX.1975 (75: 146), 2♂, 1♀.

#### 60. *Pholidoptera femorata* (Fieber, 1853)

Das Verbreitungsgebiet dieser ebenfalls pontomediterranen Art entspricht weitgehend demjenigen von *Ph. fallax*, reicht aber weniger weit nach N. Es erstreckt sich von Griechenland und Albanien durch ganz Jugoslawien bis Istrien und Slowenien (auch im E der Julischen Alpen: Ratitoveč (Us 1971)); in Italien von Sizilien durch die ganze Apenninhalbin-



sel; in Frankreich nur im S, offenbar nicht in den Pyrenäen. Zwar unterscheidet sich *femorata* in verschiedenen Merkmalen in beiden Geschlechtern deutlich von *fallax*, doch muss angenommen werden, dass sie von einzelnen, älteren Autoren mit dieser Art, die in der Färbung stark variiert, vielleicht auch mit *Ph. littoralis insubrica* verwechselt wurde. Dies gilt z. B. für Angaben über Funde in der V. Vigizzo, Piemonte (DE CARLINI 1892) und in der auf der S-Seite des Lago Maggiore liegenden Valtravaglia, Lombardia (GRIFFINI 1892b). Alles deutet darauf hin, dass *Ph. femorata* — im Gegensatz zu *Ph. fallax* — im mittleren Teil des Alpenbogens fehlt und nur an den beiden Enden vorkommt, im E in den Julischen Alpen, im Karst und Istrien, im W in den Alpes Maritimes und in der Provence.

#### Fundortverzeichnis:

Y U : Insel Krk : 14.-24.VII.1934, 7♂, 6♀; Istrien : Poreč (Picug), 50-100 m, 7./9.VIII.1965, 4♂, 7♀; Baderma, 200-250 m, 7./9.VIII.1965, 5♀; Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 5♂, 2♀. — F : Provence : Callian (Schulthess), 1931, 2 La.; Massif de Ste. Baume, 600-750 m, 7.IX.1975 (75: 142), 2♀; 15./16.VIII.1977 (77: 26), 2♀.

### 61. *Pholidoptera griseoptera* (De Geer, 1773)

Europäisch. Unter allen *Pholidoptera*-Arten die in Europa am weitesten verbreitete: von N-Spanien durch Frankreich, N- und Mitteleuropa (im N bis England und Lappland) bis zum Kaukasus und Ural. In den Mittelmeerländern nur in den Bergen. In den Alpen auf der N- und S-Seite häufig. Auf der SE- und S-Abdachung erstreckt sich ihr Areal — ähnlich wie jenes von *Ph. aptera* und *fallax* — als breites, fast lückenloses Band vom panonischen Raum und von Slowenien und Istrien bis zu den Alpes Maritimes. *Ph. griseoptera* ist weniger thermoxerophil als *fallax*, und deshalb findet man sie nicht nur auf den Moränenhügeln am Rand der oberitalienischen Ebenen und auf den Alpenrandketten, sondern auch am Oberlauf der Flüsse, sowie in Längstälern der Zentralalpen (Gail- und oberes Drautal, Pustertal, Vintschgau, Münstertal, Unterengadin, untere V. Bregaglia und V. S. Giacomo, Valtellina, Mesolcina und Calanca, Leventina, V. Antigorio, V. Sesia, V. d'Aosta und Nebentäler), aber auch in den Alpi Graie, Cozie und Maritime. Gegen tiefe Temperaturen ist *griseoptera* freilich weniger resistent als *aptera aptera*. Optimale Lebensbedingungen findet sie in den Alpen zwischen 600 und 1400 m. In tiefer und höher gelegenen Gegenden wird sie seltener. Der tiefste mir bekannte Fundort liegt bei Montebello Vicentino (50 m), am Rand der Poebene, der höchste am Passo del Tonale (1850 m). In den französischen Alpen ist *griseoptera* selten. In Küstennähe fehlt sie in der Provence. *In coll. mea*: von der SE- und S-Abdachung der Alpen: 263 Tiere von 135 verschiedenen Fundorten.

### 62. *Eupholidoptera chabrieri chabrieri* (Charpentier, 1825)

63. *Eu. ch. schmidtii* (Fieber, 1861) und

64. *Eu. ch. usi* Adamovic, 1972

Taxonomie und Verbreitung dieser drei Unterarten wurden in einer kürzlich erschienenen Arbeit (NADIG 1985b) eingehend behandelt. Diese Arbeit enthält auch ein genaues Fundortsverzeichnis. Hier sei zusammenfassend festgestellt: *Eupholidoptera chabrieri chabrieri* ist ein Charaktertier der westlichen Voralpen (locus typicus: Chabrières in der Pro-



vence); *Eu. ch. schmidti* der E-Alpen (terra typica: Istrien, Kärnten); *Eu. ch. usi* scheint auf die Inseln der nördlichen Adria (auch Krk) und Dalmatien beschränkt zu sein. Topotypische Individuen der drei Unterarten lassen sich leicht unterscheiden. In Übergangsgebieten treten aber Zwischenformen auf. Je weiter wir am S-Alpenrand von W nach E vorstossen, desto verwischter werden die für die Nominatunterart kennzeichnenden Merkmale und desto deutlicher treten diejenigen von *ch. schmidti* in Erscheinung. Die Populationen der Ins. Reg. und z. T. der Prealpi Bergamasche stimmen zwar in den wesentlichen Merkmalen noch mit der Nominatunterart überein, unterscheiden sich von dieser aber doch in zwei nicht unwesentlichen Merkmalen (= *Eu. ch. chabrieri* forma *insubrica*). In der Provence stösst man auf Populationen, in denen zum mindesten einzelne ♂ ganz oder teilweise mit der für S-Italien charakteristischen *Eu. ch. magnifica* übereinstimmen.

#### 65. *Psorodonotus illyricus illyricus* Ebner, 1923

Eine auf der Balkanhalbinsel endemische Art. Das Areal von *illyricus illyricus* erstreckt sich von Montenegro durch die Herzegowina (locus typicus) und Bosnien bis nach Istrien, wo er an der Učka stellenweise häufig ist. Weiter im S auf der Balkanhalbinsel: *Ps. illyricus macedonicus* Ramme (vgl. WILLEMSE 1984). Fehlt am Alpen-S-Rand.

#### Fundortsverzeichnis:

Y U : Istrien und Umgebung Rijekas: Učka, W-Hang, 1000 m, 12. und 22.VIII.1965, 34♂, 39♀; Platak, 1000-1100 m, 7.IX.1971, 3♂ (Kroseberg).

#### Gattung *Anonconotus*

Da in bezug auf die Taxonomie und Verbreitung der Arten dieser Gattung noch gewisse Unklarheiten bestehen, da die Originalbeschreibungen z. T. knapp sind, da mir der Nachweis zweier neuer Formen (einer Art und einer Unterart) gelang und da der locus typicus von *alpinus* in den Waadtländer Alpen, jener von *apenninigenus* im Apennin liegt, bezieht sich das folgende Kapitel nicht nur auf Fundorte der S- und SE-Abdachung der Alpen, sondern auch auf solche der Alpen-N-Seite und des Apennins. Es ist etwas umfangreicher als die übrigen und gliedert sich in folgende Abschnitte:

- |                                                                       |       |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| 66. <i>A. alpinus alpinus</i> und 68. <i>A. apenninigenus</i>         | S.308 |
| 1. Taxonomische Feststellungen:                                       |       |
| Körpergrösse, Elytra, Titillatoren, Farbe und Zeichnung.              |       |
| 2. Fundortsverzeichnis                                                |       |
| 67. <i>A. alpinus italoaustriacus</i> ssp. n.: Beschreibung, Fundorte | S.315 |
| 69. <i>A. baracunensis</i> sp. n.: Beschreibung, Fundorte             | S.317 |
| Bemerkungen zur Ökologie und Verbreitung dieser Arten                 | S.319 |

66. *Anonconotus alpinus alpinus* (Yersin, 1858) und68. *A. apenninigenus* (Targioni-Tozzetti, 1881)

## 1. Taxonomische Festellungen:

Diese zwei Arten stehen einander nahe. Die von den meisten Autoren (auch von HARZ (1969) zwei)) in der Bestimmungstabelle verwendeten diagnostischen Merkmale (die Zahl der Dornen an den Vorderschienen und das Vorhandensein oder Fehlen von Dornen am Prosternum) variieren — wie schon DREUX (1962) hervorhebt — individuell und sind deshalb taxonomisch wenig signifikant: Man findet Tiere, bei denen die Prosternaldornen deutlich entwickelt sind (Merkmal für *alpinus*), an den Vorderschienen, oben/aussen aber nur 2 Dornen vorhanden sind (Merkmal für *apenninigenus*) und umgekehrt solche, bei denen die Prosternaldornen fehlen oder nur angedeutet sind (Merkmal für *apenninigenus*), die Vorderschienen aber mit 3 Dornen bewehrt sind (Merkmal für *alpinus*)! Wie sehr dieses Merkmal variiert, geht auch daraus hervor, dass die Zahl der Tibiendornen nicht selten auf den beiden Körperseiten verschieden gross ist. Auch in der Gestalt und Skulptur des Pronotums, in der Form der Cerci und Styli, der Subgenitalplatte in beiden Geschlechtern, sowie des Ovipositors bestehen — wie die Untersuchung grosser Serien verschiedener Herkunft zeigt — kaum ins Gewicht fallende Unterschiede. Wesentliche Unterschiede bestehen dagegen — wie die folgenden Darlegungen zeigen sollen — in der Körpergrösse, in der Grösse und Aderung der Elytra, in der Gestalt der Titillatoren, z. T. auch in der Färbung und Zeichnung:

1. 1. Körpergrösse: Besonders die ♂ von *apenninigenus* sind kleiner, zierlicher und beweglicher als diejenigen von *alpinus*, die plumper sind. Die ♂ von *apenninigenus* huschen bei schönem Wetter behende durch Gras und Zwergsträucher und lassen sich schwer fangen. Sie gleichen in Grösse und Färbung merkwürdigerweise den ♂ von *Epipodisma pedemontana*, die auf Höhen über 2000 m häufig mit *apenninigenus* zusammenlebt. Die von HARZ (1969, S. 412/413) angegebenen Masse für beide Arten sind zutreffend. Sie überschneiden sich kaum.

1. 2. Elytra: Sie sind bei beiden Arten zurückgebildet: beim ♂ mikropter, beim ♀ squamipter. Schon von blossen Auge erkennt man aber, dass sie bei *alpinus* etwas grösser sind: beim ♂ ragen sie als kleine gelblichweisse, manchmal fast weisse, sich überkreuzende Lappen deutlich unter dem Pronotum hervor, während sie bei *apenninigenus* ganz oder fast ganz vom Pronotum verdeckt sind. Aber auch beim ♀ zeigen sich Unterschiede: bei *alpinus* sind die Elytra als kleine, rundliche Lappen, die — weit auseinandergerückt — unter dem Pronotumrand hervorschauen, deutlich zu erkennen<sup>1</sup>; bei *apenninigenus* sind sie vom Pronotum völlig verdeckt.

Deutlicher zeigen sich die Unterschiede an herauspräparierten Elytra, besonders in durchfallendem Licht: Bei *alpinus*-♂ ist der apikale Teil grösser, mehr in die Länge gezogen und von netzartig sich verzweigenden Adern durchzogen; das Speculum ist scharf umrandet; der CU2 mit der Schrilleiste tritt deutlich hervor; die Zahl der Querrippen schwankt: links zwischen 80-85; rechts zwischen 60-65<sup>2</sup> (Fig. 6). Demgegenüber ist der Apikalteil bei *apenninigenus* kürzer; die meisten Adern sind + — obliteriert; das Speculum ist (vor allem im linken Elytron) unscharf begrenzt, manchmal kaum zu erkennen (Fig. 7);

<sup>1</sup> In dieser Hinsicht ist die Angabe von HARZ für *alpinus*- ♀ = „O“ ungenau.

<sup>2</sup> Die Querrippen (= Zähne) der Schrilleiste sind in Fig. 6 nur schematisch engedeutet, in Fig. 7 nicht eingezeichnet.

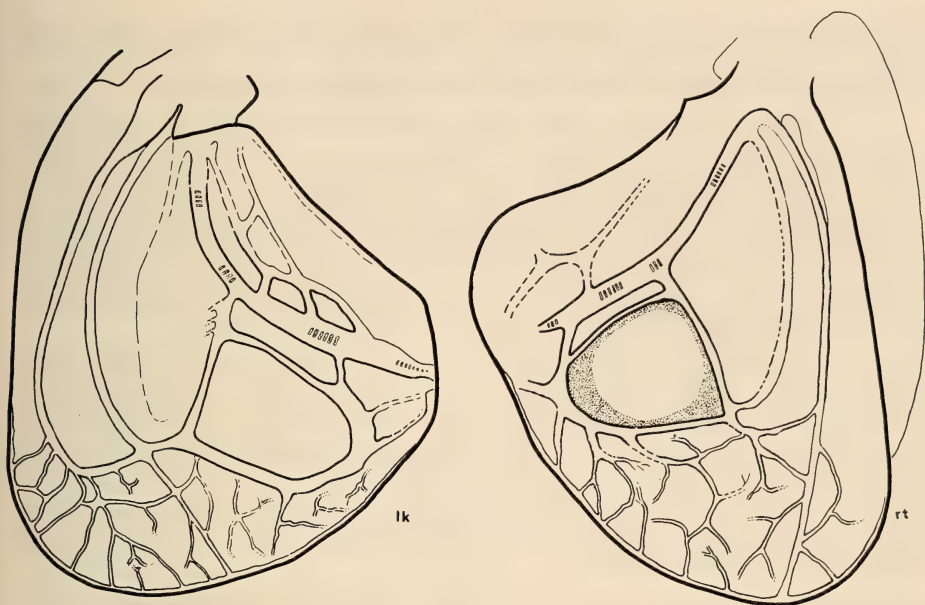


FIG. 6.

*Anonconotus alpinus*: Linkes (lk) und rechtes (rt) Elytron eines ♂ der Dent de Morcles (locus typicus). Die Querrippen (= Zähne) in der Schrilleiste des Cu2 sind nur angedeutet.

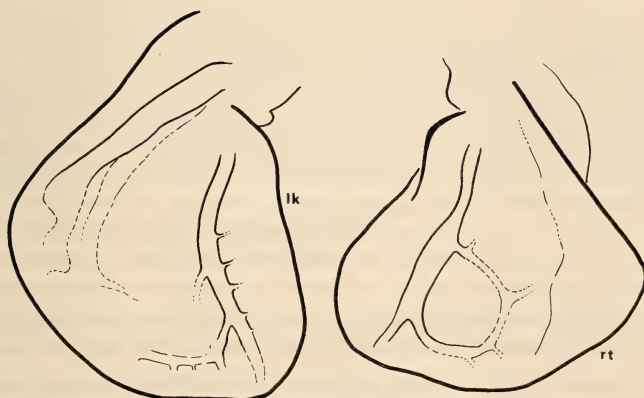


FIG. 7.

*Anonconotus apenninigenus*: Linkes (lk) und rechtes (rt) Elytron eines ♂ vom Cle. dell'Assietta (Alpi Cozie). Gleicher Masstab wie Fig. 6!



der CU2 tritt weniger deutlich hervor; die Zahl der Querrippen ist kleiner: links: 60-70, rechts: 50-60. Diese Merkmale variieren zwar individuell; an der Gestalt, Grösse und Aderung der Elytra lassen sich die beiden Arten aber stets unterscheiden.

1. 3. **Titillatoren** (Fig. 8 und 10 sowie HARZ (1969), Fig. 1277/78 und 1285/86): Bei beiden Arten verjüngen sich die Apikalteile gegen den Apex hin und enden in einem spitzen, meist gebogenen Dorn. Doch sind sie bei *alpinus* schlanker, und an ihrer Basis gehen sie auf der Innenseite gerundet in die Basalteile über; bei *apenninigenus* sind sie kürzer, gedrungener und an ihrer, häufig gegen die Mitte vorgezogenen Basis, fast rechtwinklig gegen die Basalteile abgebogen. Die Länge der Basalteile und ihre Biegung in dorsocaudaler Richtung variiert m. E. mehr als Harz annimmt, wenn auch die Biegung bei den ♂ von *apenninigenus* in der Regel stärker ist als bei den ♂ von *alpinus*.

1. 4. **Farbe und Zeichnung**: Sie variieren zwar bei beiden Arten, erleichtern aber — unter Berücksichtigung der übrigen Merkmale — den Entscheid, ob eine bestimmte Population zu *alpinus* oder *apenninigenus* gehört. Da die Beschreibungen der Autoren, vor allem diejenige von Targioni-Tozzetti, knapp sind und die Variationsbreite nicht berücksichtigen, scheint mir eine **Neubeschreibung** der Farbe und Zeichnung — gestützt auf umfangreiches, z. T. topotypisches Material — wünschbar. Die folgenden Angaben beziehen sich auf lebende Tiere: bei toten, getrockneten verblasen die im Leben z. T. leuchtenden Farben!

● *A. alpinus*: **Topotypische ♀** sind — wie schon aus der Beschreibung Yersins hervorgeht — auf der Oberseite vom Kopfscheitel bis zum vorletzten Tergit sattgrün gefärbt. Auf dem Abdomen erkennt man zu beiden Seiten des meist aufgehellten Mittelkiels fast quadratische, dunkelbraune, samtige Flecken, die besonders auf den mittleren Tergiten ausgeprägt sind und nur selten fehlen. Dunkle Seitenstreifen ziehen von der Fühlerbasis auf der Innenseite der Augen bis zum Vorderrand des Pronotums. Auf dem Pronotum selbst sind sie unterbrochen, in der Regel auf den Schulterwinkel beschränkt. Die Paranota sind an ihrem unteren Rand breit hell gesäumt. Auf dem Abdomen sind die Seitenstreifen fast immer unterbrochen und nur auf den vordersten Tergiten ausgeprägt. Stets sind aber das 8. und 9. Tergit über ihrem fast weissen oder bläulichweissen unteren Rand schwarz oder schwarzbraun. Auch das Gonagulum und die Basis des Ovipositors sind verdunkelt. Stirn, Schläfen, der untere Rand der Paranota, die ganze Körper-Unterseite, der untere Rand des 8. und 9. Tergits, das 10. Tergit und der Epiprokt sind hell, fast weiss gefärbt, manchmal mit bläulichem oder violettlichem Schimmer. Auf jedem Sternit stechen vom hellen Grund in der Mitte zwei punktförmige, leicht vertiefte schwarzbraune Flecken ab und seitlich davon im membranösen Teil zwei weitere kleine dunkle Flecken, von denen die dorsal gelegenen im Bereich der Stigmen liegen. Zwischen den oben erwähnten dunklen Seitenstreifen und den +- quadratischen samtigen Flecken ziehen häufig helle schmale Längslinien über das ganze Abdomen. Bei einzelnen Individuen ist die dunkle Zeichnung +- rückgebildet: in solchen Fällen erscheint das Abdomen verschwommen dunkel gefleckt, im Extremfall einfarbig braungrün, gelbgrün oder ganz grün. Die Hinterschenkel und Hinterschienen sind hell braungelb, manchmal leicht rötlich. Die Knie sind verdunkelt.

**Topotypische ♂** unterscheiden sich in Färbung und Zeichnung nicht wesentlich von den ♀. Die grüne Grundfarbe tritt allerdings nicht immer deutlich hervor: einzelne ♂ sind auf ihrer Oberseite dunkeloliv, braun, manchmal auf dem Pronotum auch braunrot gefärbt. Die dunklen Seitenstreifen sind in der Regel — wie beim ♀ — unterbrochen, seltener auf dem Pronotum oder (und) Abdomen zusammenhängend. Die für das ♀ so charakteristischen samtigen Flecken zu beiden Seiten des Mittelkiels sind weniger



ausgeprägt, manchmal sind sie hellbraun und unscharf begrenzt. Stets sind aber auch beim ♂ die hintersten 2-3 Tergite über dem hellen ventralen Rand schwarz. Die Cerci sind braun, der nach innen gerichtete Dorn rostrot. Farbe und Zeichnung der Körperunterseite wie beim ♀. Auf der Subgenitalplatte am proximalen Rand und auf den Seiten relativ grosse schwarze Flecken.

Tiere anderer Populationen der Alpen-N-Seite (Wallis, Lechtaler-Alpen) und des Jura (Reculet), aber auch der Alpen-S-Seite (Alagna, Gressoney), sowie der französischen „Alpes du Nord“ (Petit S. Bernard, Col d'Iséran) stimmen in Farbe und Zeichnung weitgehend mit denjenigen des locus typicus überein. Bei Tieren der Alpen-S-Seite und der „Alpes du Nord“ tritt die Grünfärbung (bes. bei den ♂) allerdings zurück und die dunkle Zeichnung ist ausgeprägter: die Seitenstreifen sind breiter und ziehen manchmal als geschlossenes Band von der Fühlerbasis über den Hinterkopf, das Pronotum, die Pleura und das ganze Abdomen bis zur Einlenkungsstelle der Cerci. Die Tendenz zur Ausbildung melanistischer oder rufinistischer, manchmal fast ganz schwarz oder rostrot gefärbter Formen, bei denen der unter dem Pronotum hervorschauende helle, manchmal fast weisse Teil der Elytra in scharfem Kontrast zur dunklen Grundfarbe des Körpers steht, nimmt gegen S, besonders an tiefer gelegenen Fundorten zu. Dies ist bereits in Oropa der Fall, das zwar — wie Alagna — noch in der Sesia-Gruppe liegt, aber schon in den Voralpen, N von Biella, auf einer Höhe von nur 1400-1500 m. Ein ♂ und ein ♀ dieses Fundortes, die von Ghiliani unmittelbar hinter dem „Santuario“ gefunden worden waren, wurden von CAMERANO (1878) unter dem Namen „*Anonconotus ghiliani* n. sp.“ beschrieben. Da diese Form sich nur in der Farbe von topotypischen Tieren unterscheidet<sup>1</sup> und alle Übergänge dazu gefunden werden, kann sie (s. Harz) weder den status einer Art, noch denjenigen einer Unterart beanspruchen. In den „Alpes du Sud“, und zwar schon im Talkessel von Briançon (Montgenèvre usw.), der durch trockenwarmes Klima ausgezeichnet ist, vor allem aber in den „Alpes de Provence“ und am M. Ventoux dominiert die forma *ghiliani*<sup>2</sup>.

● *A. apenninigenus*: Farbe und Zeichnung variieren in beiden Geschlechtern mehr als bei *alpinus*.

♀: Ein breites, auf seiner ganzen Länge einheitlich gefärbtes Band — ich nenne es „Mittelband“ — erstreckt sich auf der Körperoberseite vom Kopfscheitel bis zum Epiprokt. Die Farbe des Mittelbandes variiert individuell sehr stark, und zwar manchmal in ein und derselben Population. Beispiel: Cle. di Sampeyre: bei 25 ♀, die ich an Ort und Stelle lebend in Farben photographierte<sup>3</sup>, zeigte das Mittelband einen der folgenden Farbtöne<sup>4</sup>:

- gelbgrün, smaragd-, malachitgrün, blaugrün,
- hell- bis dunkeloliv, hell- bis dunkelbraun, graubraun,

<sup>1</sup> Ich danke dem Direktor des Museo ed Istituto di Zoologia Sistemática dell'Università di Torino, der mir die Möglichkeit bot, die dortige Sammlung einzusehen.

<sup>2</sup> Die von Camerano gewählte Schreibweise: „*ghiliani*“ ist nach den Regeln für die zoologische Nomenklatur unkorrekt; sie muss durch „*ghiliani*“ ersetzt werden.

<sup>3</sup> Die Farbphotos befinden sich im gleichen Kasten wie die an diesem Fundort gesammelten Tiere in meiner Sammlung.

<sup>4</sup> Vgl. ORNERUP, A. & H. H. WANSCHER 1975. Taschenlexikon der Farben. Musterschmidt-Verlag, Zürich, Göttingen, 242 pp.

- grauweiss (fast silbern) bis graubraun, grauviolett,
- graurot, braunrot bis fuchsrot.

Die Farbunterschiede des Mittelbandes sind derart gross, dass man (wenn man die Tiere an Ort und Stelle nebeneinander durchs niedrige Gras kriechen sieht) fast nicht glauben kann, dass sie der gleichen Tierart angehören! Unabhängig von der Farbe des Mittelbandes lassen sich folgende Zeichnungsmuster erkennen: *dunkle Seitenstreifen*, die in ihrer Länge und Breite stark variieren. Am Kopf können sie kräftig, breit und scharf begrenzt oder blass und verschwommen sein, so dass der ganze Hinterkopf dunkel marmoriert erscheint. Auf dem Pronotum können sie als geschlossenes, breites Band vom Vorder- bis zum Hinterrand ziehen oder unterbrochen, oder — ähnlich wie bei *alpinus* — auf den Schulterwinkel beschränkt sein. Meso- und Metapleuren sind stets dunkel gefleckt. Auf dem Abdomen kann der Seitenstreifen als geschlossenes, breites Band vom 1. Tergit bis zu den Cerci ziehen oder nur auf den vordersten und hintersten Tergiten deutlich in Erscheinung treten, während er in der Mitte fehlt oder in kleinere oder grössere Flecken aufgelöst ist. Der *Mittelkiel* auf dem Abdomen ist meist verdunkelt (ganz oder teilweise). Bei einzelnen ♀ zeichnet sich auf der Mitte des Abdomens eine Reihe dreieckiger dunkler Flecken ab, die deutlich von der bunten Grundfarbe des Mittelbandes abstechen. Die für die *alpinus*-♀ so charakteristischen dunkelsamtigen Flecken zu beiden Seiten des Mittelkiels fehlen oder sind nur angedeutet. Selten fehlt die dunkle Zeichnung ganz: in solchen Fällen erstreckt sich die Farbe des Mittelbandes bis zum unteren Rand der Paranota und der Tergite.

In scharfem Kontrast zur Farbe des Mittelbandes und zum Schwarz der Seitenstreifen stehen meist schmale helle, oft fast weisse Streifen, die am dorsalen Rand der dunklen Seitenstreifen über das ganze Abdomen ziehen und bei einzelnen Individuen in Form schmaler Linien auch auf dem Pronotum zu erkennen sind.

Eine gewisse Sonderstellung nehmen ♀ ein, bei denen keines der geschilderten Zeichnungsmuster deutlich in Erscheinung tritt, bei denen vielmehr der ganze Körper oder zum mindesten der Hinterleib auf meist blassem Grund graubraun oder tiefgrau marmoriert ist.

Die Stirn, die Schläfen und die Körperunterseite sind ähnlich gefärbt und gezeichnet wie bei *alpinus*. An den Beinen, vor allem an den Hinterschenkeln, herrschen rötliche Farbtöne vor.

♂: Der Kopf und das Pronotum sind oben fast immer heller oder dunkler braun, dunkel rostrot, manchmal vor allem in der Prozona düster schwarzrot gefärbt. Über das Abdomen zieht — ähnlich wie beim ♀ — ein breites *Mittelband*, das häufig glänzend grün oder fast blaugrün, manchmal auch gelb gefärbt ist und durch dunkle schmale Querstreifen am Hinterrand der Tergite in rechteckige, hintereinander liegende Felder aufgeteilt sein kann. Seltener ist das Mittelband — ähnlich wie bei *alpinus* — braun oder braunrot. Der *Mittelkiel* auf dem Abdomen ist meist verdunkelt. Die schwarzbraunen oder tiefschwarzen *Seitenstreifen* erstrecken sich als meist breite, zusammenhängende Bänder von der Einlenkungsstelle der Fühler über den Hinterkopf, das Pronotum, die Pleura und das Abdomen bis zum Basalsklerit der Cerci; seltener sind sie auf den Paranota auf den Schulterwinkel beschränkt und (oder) auf dem Abdomen in der Mitte unterbrochen und in dunkle Flecken aufgelöst. Ähnlich wie beim ♀ werden das farbige Mittelband und die dunklen Seitenstreifen auf dem Abdomen manchmal durch einen meist schmalen *hellen Streifen* getrennt, der sich als feine Linie bis auf das Pronotum und den Hinterkopf ausdehnen oder auf dem Abdomen bis auf kleine dreieckige Flecken am Vorderrand der Tergite reduziert sein kann.

Die Stirn, die Schläfen und die Körperunterseite sind ähnlich gefärbt und gezeichnet wie bei *alpinus*; dagegen ist die Subgenitalplatte in der Regel einfarbig gelblich; die für *alpinus* — ♂ charakteristischen schwarzen Flecken an ihrem Vorderrand und auf den Seiten sind nur angedeutet oder fehlen ganz.

Nicht nur bei den ♀, sondern auch bei den ♂ variieren Farbe und Zeichnung in gewissen Populationen stark, in anderen wenig. So ist z. B. in der Population des Colombar-do (85: 41) bei den ♂ das Mittelband auf dem Abdomen gelb bis rotbraun, in der Population des Cle. Sampeyre (85: 62) dagegen stets grün. Es scheint, dass die Variationsbreite in Populationen südlicher Fundorte grösser ist als im N.

## 2. Fundortsverzeichnis:

### ● *A. alpinus alpinus*

#### Westalpen:

F: Vaucluse, Basses Alpes, Drôme, Alpes Maritimes: Mt. Ventoux, SSE-Hang, 1000 m, 14./15.VIII.1977 (77: 22), 7♂, 5♀; 1400 m, 14.VIII.1977 (77: 24), 1♀; 1450-1650 m, 27.VIII.1975 (75: 102), 6♂, 8♀; Col de Perty, 1110-1300 m, 27.VIII.1975 (75: 101), 4♂, 6♀; Col de Maure, 1346 m, 19.VIII.1975 (75: 80), 3♂; Col du Fanget, SW Seyne, 1600 m, 19.VIII.1975 (75: 82), 1♂; Tête Grosse, SW Seyne, 1700-1750 m, 19.VIII.1975 (75: 83), 22♂, 22♀, 1 La.; Col de la Cayolle, S-Seite, 2000-2100 m, 20.VIII.1975 (75: 85), 10♂, 7♀; Hautes Alpes, Savoie: Montgenèvre, 1850-1930 m, 12.IX.1984 (84: 75), 11♂, 11♀; Col d'Iséran, N-Seite, 2180-2320 m, 17.IX.1984 (84: 99), 1♂, 4♀, 1 La.; Petit S. Bernard, S-Seite, 2070-2100 m, 17.IX.1984 (84: 103), 11♂, 13♀. — I: Sesia-Gruppe: Gressoney, A. Bettaforca-Sitten, 1950-2350 m, 24.VIII.1985 (85: 32), 13♂, 15♀; Alagna, 2000-2300 m, Aug. 1917, 3♂, 2♀. — CH: Wildhorn-Gruppe (Waadtländer-Walliser-Alpen): Le Crêtelet-La Tourche (Dent de Morcles) = locus typicus, 1950-2250 m, 22.IX.1978 (78: 127), 4♂, 1♀; Ovronnaz, E-Hang des Châtillon, 1820-1980 m, 27.IX.1982 (82: 193), 17♂, 13♀; Saane-Simmen-Gruppe — (Waadtländer-Alpen): Rochers de Naye, Aug. 1922, ♂.

#### Ostalpen:

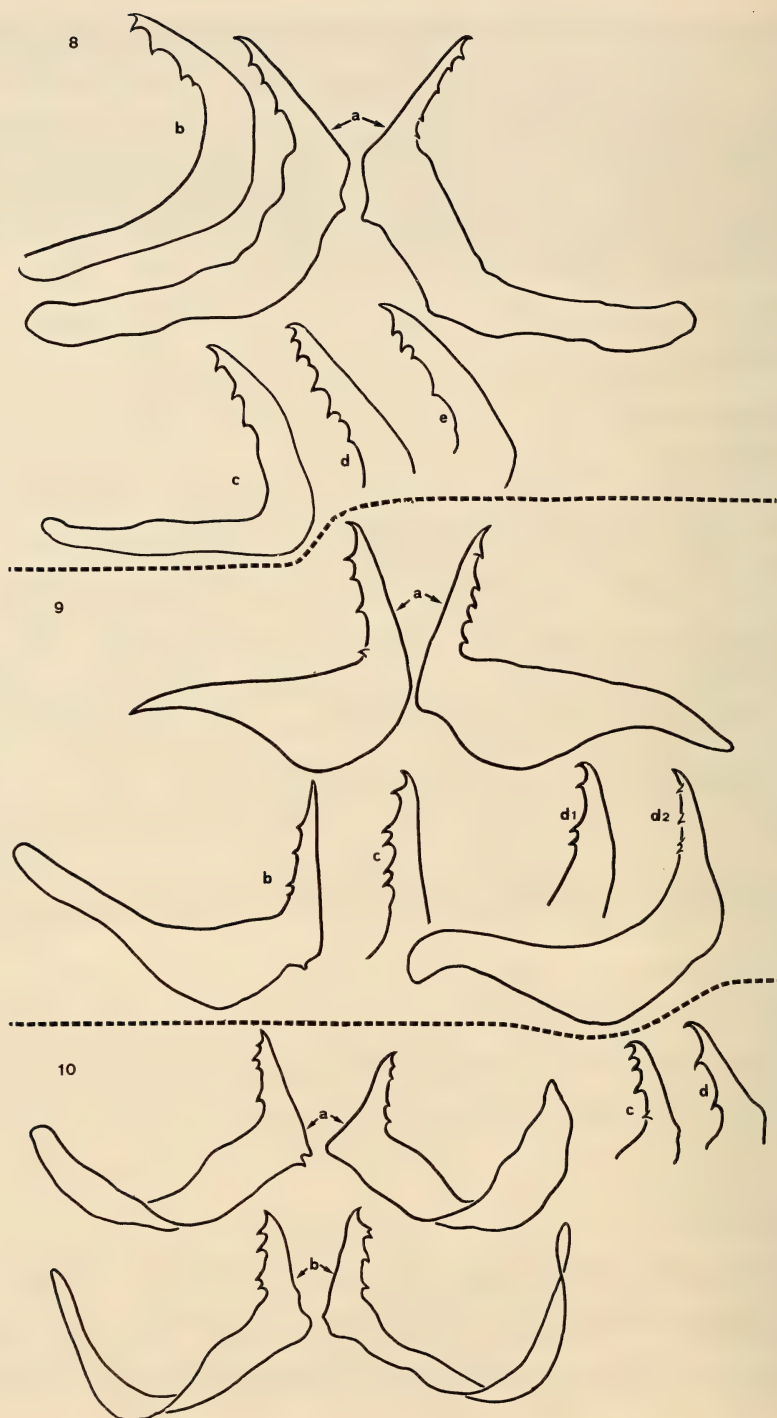
A: Voralberg/Nordtirol (Lechtaler-Alpen): St. Anton, Oberes Steissbachtal-Ulmerhaus, 2000-2280 m, 12.IX.1985 (85: 97-99), 14♂, 11♀, 1 La.; St. Anton, Gampen, 1800 m, 12.IX.1985 (85: 101), 1♂; St. Anton, Steissbachtal, 19.IX.1981 (Krauss), 2♂ und 2♀ (M. M. und M. W.); I: Südtirol (Dolomiten): Schlern, 27.VIII.1921 (Ramme-Spanney), 1♂, 1♀ (M. M.).

### ● *A. apenninigenus*

#### Westalpen:

I/F: Italienische und französische Meeralpen: Monesi: Colla Rossa, E-Seite, 1830 m, 3.IX.1985 (85: 73), 5♂, 3♀; Cle. Selle Vecchie-Rifugio Barbera, 2090-2130 m, 3.IX.1985 (85: 74), 16♂, 18♀; C. del Becco, N-Seite, 2160 m, 3.IX.1985 (85: 76), 1♂, 2♀; Prato Nevoso, unter Rif. Balma, 1780 m, 27.IX.1978 (78: 145), 5♂, 1♀; Col de la Lombarde, S-Seite, 2050-2250 m, 4.IX.1976 (76: 26), 5♂, 1♀; Colle Maddalena = Col de Larche, 1850-2000 m, 21.VIII.1975 (75: 95), 2♂. — I/F:







**Cottische Alpen:** V. dell'Arma, 1300-1600 m, 26.IX.1978 (78: 143), 7♂, 12♀; V. Grana: Mte. Reina, S-Hang, 1960 m, 1.IX.1985 (85: 65), 3♂, 7♀; V. Grana: Cle. d'Esischie-Cle. Mulo, 2100-2500 m, 1.IX.1985 (85: 66-68), zahlreiche ♂ und ♀; V. Maira: Elva, 1600 m, 31.VIII.1985 (85: 64), 3♀; Cle. di Sampeyre, Passhöhe 2280-2300 m, 31.VIII.1985 (85: 62), 6♂, 18♀; Cle. di Sampeyre, S-Seite, 1900-2000 m, 31.VIII.1985 (85: 63), zahlreiche ♂ und ♀ (non leg.); Cle. di Sampeyre, N-Seite, 1900 m, 31.VIII.1985 (85: 61), 2♂, 3♀; V. Varaita: Cle. del Agnello, SE-Seite, 2180 m, 30.VIII.1985 (85: 56), 3♂, 7♀; Passhöhe, 2700-2900 m (auf ital. und franz. Seite), 30.VIII.1985 (85: 57), 4♂, 4♀; Col de Vars, 1700-2100 m, 18.VIII.1975 (75: 79), 1♂, 2♀; Col d'Izoard, 2300-2456 m, 18.VIII.1975 (75: 77), 1♀, 5 La.; V. Germanasca: Tredici Laghi — Punte Cialancia, 2250-2750 m, 29.VIII.1985 (85: 51/52), 11♂, 18♀; über Ghigo, 1740-1800 m, 28.VIII.1985 (85: 50), 1♀; Conca Cialancia, 1660-2260 m, 28.VIII.1985 (85: 48/49), 5♂, 2♀; Cle. Finestre, 2100-2200 m, 17.VIII.1975 (75: 74), 1♂, 3♀, 2 La.; Cle. Assietta — C. Blegier — Sestrière, 2300-2550 m, 17.VIII.1975 (75: 75/76), 20♂, 20♀, 2 La.; Montgenèvre, 1930 m, 12.IX.1984 (84: 75), 1♂; Montgenèvre: Sources de Durance-Plateau Gondran, 2070-2300 m, 12.IX.1984 (84: 76/77), 26♂, 12♀. — **Grajsche Alpen:** Cle. Colombardo, Passhöhe, 1850-1900 m, 26.VIII.1985 (85: 41), 15♂, 25♀; Colombardo, N-Seite, 1660 m, 26.VIII.1985 (85: 42), 1♂, 1♀; Canavese: St. Elisabetta, 1400-1500 m, 29.IX.1985 (85: 109), 6♂, 9♀; V. Soana, über Piamprato, 1750-1900 m, 28.IX.1985 (85: 107), 11♂, 4♀.

**Ostalpen:** keine Funde!

**Apennin:**

I: **Monti Sibillini:** V. Bolognola, Fonte Bassete<sup>1</sup>, 1500-1700 m, 21.VIII.1979 (79: 33), 12♂, 12♀, 3 La.

## 67. *Anonconotus alpinus italoaustriacus* subsp. nova

Holotypus (♂) und Allotypus (♀), sowie Paratypen (4♂, 1♀) in coll. mea. Locus typicus: S-Tirol, Pustertal: Strickberg über Innichen, 2050 m, 3.IX.1983 (82: 144). Der Fundort liegt unmittelbar an der italienisch-österreichischen Grenze. Die ♀ dieser Popula-

<sup>1</sup> Ich danke Dott. A. Galvagni, Rovereto, der mich auf diesen Fundort aufmerksam gemacht hat.

FIG. 8-10.

*Anonconotus*: Titillatoren, Variationsbreite:

8 a-e: *A. alpinus alpinus* (Yersin):

a: Dent de Morcles (locus typicus); b-e: Tête Grosse (Basses-Alpes).

9 a-d: *A. alpinus italoaustriacus* ssp. n.:

a: Holotypus, b: Paratypus vom Strickberg-Hochrast (Pustertal);

c und d: vom Ederplan (Lienz), coll. Ebner im M. W.

10 a-d: *A. apenninigenus* (Targioni-Tozzetti): a und b: Cle. dell'Assietta (Alpi Cozie); c und d: V. dell'Arma (Alpi Cozie).

Die Titillatoren wurden so gedreht, dass die in natürlicher Lage dorso-laterad gerichteten Zähne der Apikalteile auf den Fig. im Profil gesehen werden (mit Ausnahme von Fig. 9 d 2).

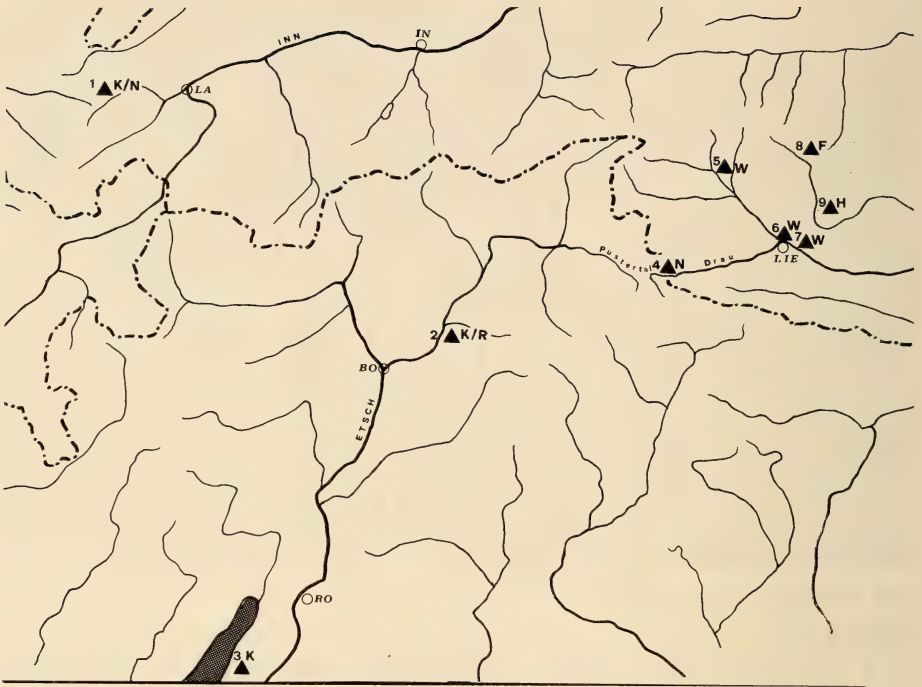


FIG. 11.

*Anonconotus alpinus*: Fundorte in den E-Alpen:

1 K/N: Vorarlberg und N-Tirol, Arlberg, oberes Steissbachtal und Ulmerhaus, 2000-2280 m (KRAUSS, 1909/NADIG leg. 1985). — 2 K/R: Südtirol, Schlern, 2200 m, 1.IX.1900 und 30.VIII.1901 (KRAUSS, 1909; RAMME leg. 1921). — 3 K: M. Baldo, Altissimo di Nago, 2076 m, 8.IX.1900 (KRAUSS, 1909). — 4 N: Pustertal, Deferegggen-Gebirge, Strickberg über Innichen, 2050-2150 m, 3.IX.1982 (82: 144) (NADIG leg.). — 5 W: E-Tirol, S-Seite der Hohen Tauern, Kalser Törl, ca 2000 m, 9.VIII.1930 (WERNER, 1931). — 6 W: E-Tirol, Schober-Gruppe, Zettersfeld, über Biedner-Hütte, 2000-2200 m, 28.VIII.1929 (WERNER, 1929, 1931, 1934). — 7 W: E-Tirol, Ederplan, unter Annahütte, ca 1950 m, und auf Gipfelplateau, 17.IX.1930 (WERNER, 1931, 1934). — 8 F: Kärnten, Sonnblickgruppe, Gr. Fleiss, 1900 m, 3.IX.1940 (FRANZ, 1943). — 9 H: Sandnig-Sonnblick-Gruppe, VIII.1943 (HÖLZEL, 1955). — Die Populationen des Fundortes 1 und 2 gehören zur Nominatunterart: *A. alpinus alpinus*; die Populationen der Fundorte 4 (locus typicus) 5, 6, 8 und sehr wahrscheinlich auch 5 und 9 gehören zu *A. alpinus italoaustriacus* ssp. n. Bei der Population des Fundortes 3 ist dies unklar (das einzige mir zur Verfügung stehende ♂ defekt!).

tion unterscheiden sich nicht von ♀ der Nominatform. Die ♂ unterscheiden sich nur in einem Merkmal: in der Form der Titillatoren. Bei *alpinus alpinus* sind die Basalteile + – parallelseitig, bandförmig, in ihrer Mitte nicht oder nur wenig erweitert (Fig. 8); bei *alpinus italoaustriacus* (Fig. 9) an ihrem oberen (in den Fig. unteren) Rand stark erweitert. Sie sind in der Mitte viel breiter als an den Enden. Natürlich muss man sich fragen, ob ein einziges Unterscheidungsmerkmal die Loslösung einer besonderen Unterart rechtfertigt, besonders weil auch bei der Nominatunterart bei einzelnen Individuen eine schwache Erweiterung feststellbar ist (z. B. Fig. 8b). Wenn ich mich trotzdem dazu entschliesse,

dann deshalb, weil die Erweiterung bei den Tieren der Pustertaler-Population ungleich stärker ist, weil die Basalteile der Titillatoren bei der Gattung *Anonconotus* (vgl. HARZ 1969) taxonomisch wichtig sind und weil die Erweiterung auch für Tiere aus Osttirol und Westkärnten (Fig. 9d2) charakteristisch ist (bisher bekannte Fundorte s. Fig. 11)<sup>1</sup>. Merkwürdig ist allerdings, dass das einzige mir vorliegende ♂ vom Schlern (Dolomiten)<sup>1</sup> zur Nominatunterart gehört. Zu welcher Form die Population des M. Baldo (KRAUSS, 1909) gehört, kann ich nicht beurteilen. Ich selbst suchte *Anonconotus* am M. Baldo vergebens.

#### 69. *A. baracunensis* spec. nova

Holotypus (♂) und Allotypus (♀) sowie Paratypen (7♂, 3♀) in coll. mea. Locus typicus: I: Piemonte: V. Carbonieri, unter Cle. Baracun, 2020 m, 30.VIII.1985 (85: 54).

Beschreibung des Holotypus (♂): Vordertibien auf beiden Körperseiten oben, aussen mit je 3 Dornen. Prosternum unbewehrt. Elytra rudimentär,

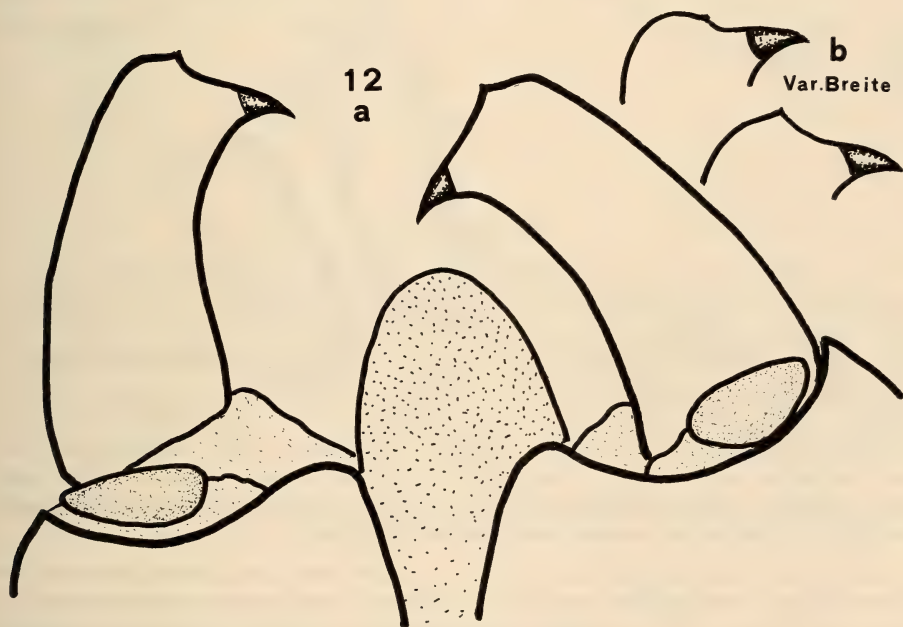


FIG. 12.

*Anonconotus baracunensis* spec. nova ♂: Cerci: a: Holotypus, b: Paratypen.

<sup>1</sup> Ich danke den Herren Dr. M. Baehr und Dr. A. Kaltenbach, die mir Material der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München (M. M.), resp. des Naturhistorischen Museums in Wien (M. W.) zur Verfügung stellten.

ragen kaum unter dem Pronotum hervor. Cerci (Fig. 12) wenig gebogen, am Ende, aussen fast bucklig erweitert und mit einem winzigen, aufgesetzten Dorn bewehrt, zwischen diesem Dorn und dem kräftigen Innenzahn leicht konkav. Styli etwa  $3 \times$  so lang wie in der Mitte breit.

Titillatoren (Fig. 13-14): Basalteile parallelseitig, schmal, am proximalen Ende nur wenig nach oben gebogen. Apikalteile — ganz im Gegensatz zu *alpinus* und *apenninigenus* — gegen das Ende nicht verschmälert und nicht zugespitzt, sondern plattenartig erweitert, in einer leichten Windung nach aussen gebogen und am dorsolateralen Rand mit einer Reihe kräftiger, gebogener Dornen bewehrt. Farbe und Zeichnung: Das farbige Mittelband auf dem Abdomen und der ventrale Rand der Tergite unter dem schwarzen Seitenband sind grün, die Postfemora dunkel kupferrot. Zeichnung wie bei *apenninigenus*.

Beschreibung des Allotypus (♀): Vordertibien links und rechts mit je drei Dornen. Prosternum mit kleinen, höckerförmigen Fortsätzen. Elytra völlig verdeckt. Farbe und Zeichnung: Fast die ganze Körperoberseite ist einheitlich grün-gelb. Schwarze Flecken auf die Schulterwinkel der Paranota, die Pleura und die Flanken der letzten drei Tergite beschränkt.

| Körpermasse:      | Holotypus | Allotypus |
|-------------------|-----------|-----------|
| long. corp.:      | 17 mm     | 22 mm     |
| long. pron.:      | 5,0 mm    | 5,5 mm    |
| long. fem. post.: | 13,5 mm   | 15 mm     |
| long. ovipos.:    | —         | 16 mm     |

#### Variationsbreite (♂ und ♀):

Die Zahl der Dornen an den Vordertibien variiert in beiden Geschlechtern von 1-3. Bei einem ♀ sind auf der einen Körperseite 3, auf der anderen nur 2 Dornen vorhanden. Das Prosternum ist bei den meisten ♂, wie beim Holotypus, unbewehrt; bei zwei ♂ und allen mir vorliegenden ♀ erkennt man dagegen am Prosternum kleine bis mittelgrosse mehr oder weniger zugespitzte Fortsätze. Die Elytra sind bei den ♀ stets ganz verdeckt, bei den ♂ entweder verdeckt oder nur sehr wenig (0,3-0,5 mm) unter dem Pronotum hervorragend. Die Form der Cerci des ♂ variiert — mit Ausnahme des „aufgesetzten“ kleinen Dornes nur wenig (Fig. 12). Das gleiche gilt für die Körpermasse. Farbe und Zeichnung variieren ähnlich wie bei *apenninigenus*, der ventrale Rand der Tergite ist stets grün und die Postfemora sind beim ♂ stets dunkel kupferrot.

Differentialdiagnose: die ♀ der nova spec. lassen sich nicht von *apenninigenus* unterscheiden. Auch die ♂ stimmen in den meisten Merkmalen mit ♂ dieser Art überein. Sie unterscheiden sich davon aber in zwei taxonomisch wesentlichen Merkmalen: in der Form der Cerci und vor allem in der völlig abweichenden Gestalt der Titillatoren.

Fundort und Derivatio nominis: Der Fundort liegt an einem steilen, sonnigen, nach E-SE abfallenden Hang, mitten in stark mit Zwergsträuchern durchwucherten Weiden auf 2020 m Höhe unter dem Colle Baracun über dem Rifugio „Barbara“ in der Comba Carbonieri, einem Seitental der Valle Pellice.

Begleitarten: *Aeropus sibiricus*, *Epipodisma pedemontana*.



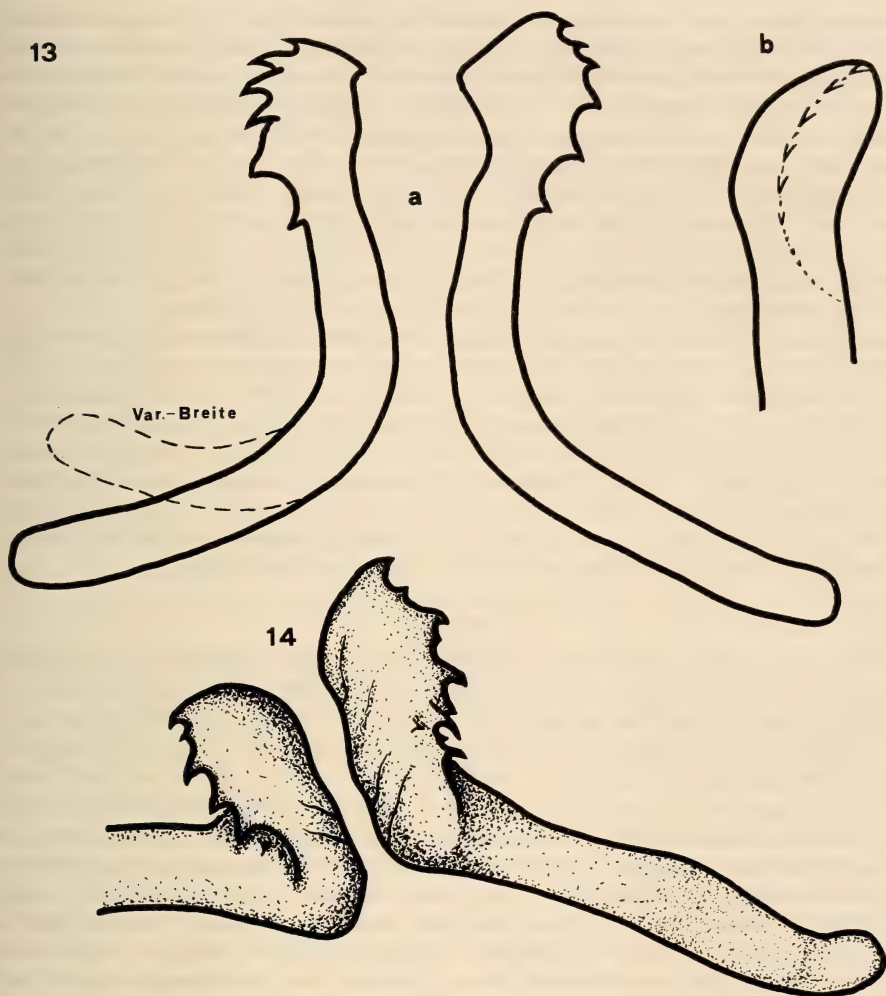


FIG. 13 und 14.

*Anonconotus baracunensis* spec. nova ♂: Titillatoren. Fig. 13: eines Paratypus, von innen (a) und von senkrecht oben (b). Fig. 14: des Holotypus von vorn- oben.

#### *Bemerkungen zur Ökologie und Verbreitung dieser Arten:*

##### 1. Vertikale Verbreitung:

Optimale Lebensbedingungen finden sowohl *alpinus* (incl. *italoaustriacus*) als auch *apenninigenus* in der subalpinen und alpinen Stufe zwischen ca 1800 und 2300 m Höhe. Die obere Grenze der vertikalen Verbreitung liegt bei *apenninigenus* freilich erheblich höher (höchster Fundort: Cle. Agnello, 2900 m) als bei *alpinus* (Col d'Iséran, 2320 m);

die untere Grenze liegt bei *alpinus* (und zwar der fa. *ghilianii*) tiefer als bei *apenninigenus*: in den Alpes de Provence ist *alpinus* auf Höhen zwischen 1200 und 1700 m verbreitet und meist häufig, während ich *apenninigenus* im ganzen Untersuchungsgebiet unter 1600 m nur selten fand (nur einmal im Vallone dell'Arma bei 1300 m). In der Regel vikarieren die beiden Arten; nur an einem Fundort konnte ich beide feststellen, jedoch nicht auf der gleichen Höhe: am Montgenèvre (1850 m) ist *alpinus* unmittelbar über der Passhöhe, an den nach S exponierten Hängen stellenweise häufig; doch fehlt er schon bei 1930 m, wo an den N- und S-Hängen die ersten Individuen von *apenninigenus* auftreten, der weiter oben, z. B. an den Sources de Durance (2070 m) und besonders auf dem Plateau de Gondran (2300 m) in grosser Individuenzahl lebt. Nirgends fand ich Tiere, die sich auf Grund intermediärer morphologischer Merkmale als Bastarde interpretieren liessen.

Aus der vertikalen Verbreitung lassen sich bekanntlich Schlüsse auf die ökologische Potenz ziehen. Gestützt auf die Verbreitung in den Basses Alpes gelangt DREUX (1962) zum Schluss, *alpinus* sei eine ausgesprochen xerophile Art, die mittlere Julitemperaturen über 16° nur in sehr trockenem Klima ertrage. Im unteren Wallis, wo das Klima ebenfalls trocken ist (mittlere jährliche Niederschlagsmengen: 50-60 cm) und die mittlere Julitemperatur über 18° liegt, fehlt aber *alpinus* auf der Talsohle und an den unteren Talhängen! Er tritt erst auf Höhen von 1800 bis 1900 m auf, wo — wie in den französischen „Hautes Alpes“ — das Klima viel feuchter ist und die mittleren Julitemperaturen viel tiefer liegen. Er verhält sich am locus typicus somit anders als in den Basses Alpes.

## 2. Horizontale Verbreitung:

Unsere Kenntnisse über die horizontale Verbreitung der *Anonconotus*-Arten bleiben — auch bei Berücksichtigung meiner Funde! — lückenhaft, weil gewisse Gegenden zu wenig erforscht sind und weil bei den Angaben einzelner Autoren Zweifel darüber bestehen, ob sie sich auf *alpinus* oder *apenninigenus* beziehen (vgl. Legende zu Fig. 15). Gewisse — zunächst provisorische — Schlüsse auf die Ausdehnung der heutigen Areale und die mutmasslichen Ausbreitungszentren und „Wanderwege“ sind aber doch möglich:

Es dürfte feststehen, dass *alpinus* im Massif Central und in den Pyrenäen (also W der Rhone) aber auch im ganzen Apennin fehlt. Sein Hauptverbreitungsgebiet liegt offenbar in den französischen „Alpes du Sud“, und zwar in den Dép. „Basses Alpes“ und „Hautes Alpes“. Nach AZAM (1901) lebt er in den „Basses Alpes“ auf allen über 2000 m hohen Bergen; doch kommt er — wie oben dargelegt — auch viel tiefer vor. In SW Richtung erstreckt sich sein Areal bis in das Dép. „Vaucluse“, zur Montagne de Lure und zum M. Ventoux, nach E bis in das Dép. „Alpes Maritimes“ (Col de la Cayolle und Saint-Martin-Vésubie). In den „Alpes du Nord“, wo das Klima zusehends feuchter und kühler wird, ist *alpinus* weniger häufig, doch erstreckt sich sein Areal durch die Dép. „Drôme“, „Isère“, „Savoie“ bis in die „Haute Savoie“, wo es durch das Massiv des Mont Blanc in zwei Äste gespalten wird. Der nördliche Ast reicht bis in den südlichen Jura (Recullet) und weiter zum locus typicus in den Waadtländer- und Walliser-Alpen. Der südliche Ast zieht durch die Grajischen Alpen (Petit S. Bernard, Gran Paradiso) der S-Abdachung der Walliser-Alpen folgend (Gressoney) in die Sesia-Gruppe (Alagna, Oropa bei Biella). Weiter im Osten, also in der Ins. Reg., aber auch in der ganzen Zentral- und Ost-Schweiz wurde *alpinus* bis jetzt nicht gefunden<sup>1</sup>. Dagegen tritt er — von der terra typica — durch eine grosse Verbreitungslücke getrennt — auf der Alpen-N-Seite am Arlberg (E-

<sup>1</sup> Die Fundortsangabe FRUHSTORFERS (1921): Tessin (Ghidini) ist sehr vag und bedarf der Überprüfung.

Vorarlberg und N-Tirol) und auf der Südabdachung der E-Alpen am Monte Baldo (KRAUSS 1909), auf dem Schlernplateau (leg. Krauss und leg. Ramme, M. M.) und auf verschiedenen Bergen im Pustertal, in E-Tirol und in NW-Kärnten wieder auf. Der östlichste bisher bekannte Fundort liegt in der Sandnig-Sonnblickgruppe (Fig. 11).

Der locus typicus von *A. apenninigenus* liegt im nördlichen Apennin in der Umgebung von Firenze; doch kommt er — wie die Funde in den Mti. Sibillini beweisen — auch im mittleren Apennin vor. In den Apuanischen Alpen (NADIG 1958, 1959) und im Ligurischen Apennin (DUBRONY 1878; BACCETTI 1963; CAPRA & CARLI 1969; CARLI & ZUNINO 1974) wurde er bis jetzt nicht gefunden. Der am weitesten gegen den Apennin vorgeschobene alpine Fundort liegt am Prato Nevoso bei Frabosa in den Alpi Marittime, bereits auf der zum Tanaro und damit zum Po sich entwässernden N-Flanke; auf der meist steil zum Golf von Genova abfallenden S-Flanke suchte ich ihn vergebens. Zwischen dem apenninischen und alpinen Areal klafft offenbar eine Verbreitungslücke, die schwer erklärlich ist, weil zum mindesten im östlichen Teil des Appennino Ligure Berge vorhanden sind, auf denen die Lebensbedingungen den Ansprüchen dieser Art entsprechen sollten. Das Hauptverbreitungsgebiet von *apenninigenus* in den Alpen liegt — im Gegensatz zu demjenigen von *alpinus* — offenbar auf der E-Abdachung der Meer- und Cottischen Alpen: in Ligurien und Piemont; doch greift es über den Alpenkamm hinweg auf französisches Gebiet über, wo es zwischen dem M. Saccarello im S und dem M. Cénis im N auf breiter Front mit dem Verbreitungsgebiet von *alpinus* in Kontakt kommt und stellenweise mit diesem verzahnt ist (Fig. 15). Der südwestlichste Fundort liegt nach AZAM (1901) am Col de Valgelaye (= Col d'Allos) in den Basses Alpes. Nach N erstreckt sich das Verbreitungsgebiet von *apenninigenus* in den Cottischen Alpen zu beiden Seiten des Alpenkammes bis in das Becken von Briançon und in die Valle Susa; auf italienischem Gebiet, also auf der Ostabdachung der Grajischen Alpen durch die Valli di Lanzo bis in die östlichen Ausläufer des Gran Paradiso-Massives (V. Soana, Canavese: St. Elisabetta), während auf französischer Seite im Einzugsgebiet der Isère und offenbar auch im westlichen Teil des Gran Paradiso nur *alpinus* vorkommt.

Alle Versuche, aus der rezenten Verbreitung Schlüsse auf Verbreitungszentren und Ausbreitungswege zu ziehen, bleiben hypothetisch. Die Tatsache, dass *alpinus* nur in den Alpen vorkommt, lässt aber doch den Schluss zu, dass es sich dabei um eine der wenigen „autochthonen“ Heuschrecken-Arten der Alpen handelt. Sie lebt zusammen mit angarischen Arten, ist selbst aber nicht angarischer Herkunft. Man darf annehmen, dass — wie bei vielen anderen Arten — ihr einst zusammenhängendes Areal während der Eiszeiten aufgespalten wurde, dass aber einerseits in den Massifs de Refuge der Provence, andererseits in jenen der südlichen Ostalpen Populationen die Eiszeiten überdauerten, wobei sich, der reproduktiven Isolation wegen, eine infraspezifische Evolution vollzog. Es überrascht deshalb nicht, dass die Populationen der Ostalpen sich in einem zwar geringfügigen, aber konstanten Merkmal von jenen der Westalpen unterscheiden. Von ihren Refugien aus vermochten beide Unterarten in der Postglazialzeit ihre Areale (trotz ihrer Kurzflüchtigkeit!) auszuweiten und tief in die glazial devastierten Zentralalpen vorzustossen: die Nominat-Unterart bis zum locus typicus in den Waadtländer- und Walliser-Alpen, die ssp. *italoaustriacus* bis in das Defregengebirge und die Kreuzeck-Gruppe in Osttirol und Kärnten.

Zoogeographisch interessant ist die isoliert auf der Nordabdachung der E-Alpen lebende *alpinus alpinus*-Population am Arlberg. Es ist möglich, dass die Besiedelung von SW her erfolgte und dass *alpinus alpinus* früher oder später auch in den Kalkalpen der Zentral- und Ostschweiz aufgefunden wird (z. B. auf der Stockhornkette, am Pilatus, an den schwer zugänglichen S und SE-Hängen der Churfürsten oder der Altmann-Hoher





FIG. 15.

*Anonconotus alpinus alpinus* (▲), *A. apenninigenus* (★) und *A. baracunensis* spec. nova (●): Verbreitung in den West-Alpen. Kursiv: Abkürzungen für Ortsbezeichnungen; senkrechte Buchstaben neben den Signaturen: Funde anderer Autoren: A = AZAM, CH = CHOPARD, D = DREUX, 1970, F = FRUHSTORFER, FR = FREY-GESSNER. LOC. TYP. = Loci typici.

Da DREUX in seiner Arbeit über die Orthopteren der französischen Alpen nicht zwischen *alpinus* und *apenninigenus* unterscheidet, konnten die von ihm in seiner Verbreitungskarte (1962, S. 480) eingezeichneten Fundorte nicht berücksichtigt werden. Das gilt auch für Fundorte anderer Autoren in den Dép. Drôme und Isère.



Kasten-Kette im Säntisgebiet; es ist aber auch denkbar, dass eine Population die Eiszeiten in einem Massif de Refuge am N-Rand der E-Alpen überdauerte und dass die Besiedelung des Arlberggebietes von dort aus erfolgte.

#### 70. *Yersinella raymondi* (Yersin, 1860)

Südeuropäisch: von Spanien (Cataluña) durch S-Frankreich, Italien bis nach Dalmatien und Montenegro. Am S-Rand der Alpen von der Provence bis Istrien; aber nicht auf der SE-Abdachung der Alpen in Österreich.

#### Fundortsverzeichnis:

F : P r o v e n c e : Massif de Ste. Baume, 600-750 m, 15./16.VII.1977 (77: 26), 1 ♀; Massif des Maures, Collobrières, 250-500 m, 16./17.VIII.1977 (77: 27), 3 ♂, 4 ♀, 1 La.; Ampus-Châteaudouble, 600-700 m, 18.VIII.1977 (77: 28), 2 ♀; Cheiron, über Gréolières les Neiges, 1450 m, 2.IX.1976 (76: 20), 1 ♂; Peira Cava, W-Hang der Cime de Roccaillon, 1160 m, 1.IX.1976 (76: 17), 6 ♂, 1 ♀; Col de Vence, Somm. Combe Moutonne, 1000-1100 m, 3.IX.1976 (76: 21), 2 ♂, 1 ♀; Broc, 450 m, 3.IX.1976 (76: 23), 1 ♀; Nice, Grande Corniche, 450 m, 8.IX.1975 (75: 143), 2 ♂, 7 ♀; Col de Castillon, S-Seite, 500 m, 8.IX.1975 (75: 144), 1 ♂. — I : P i e m o n t e : Valdieri, 760 m, 30.VI.1976 (76: 12), 2 ♂, 3 ♀; Colle della Maddalena, Pietrapozio, 1250 m, 21.VIII.1975 (75: 96), 1 ♂; Ivrea, Lago Sirio, 300 m, 13.IX.1976 (76: 29), 1 ♀; „La Bessa“, S Biella, 300-350 m, 27.IX.1985 (85: 105), 2 ♂, 1 ♀; A o s t a : Verrayes, 800 m, 24.IX.1978 (78: 137), 1 ♀. — C H / I : I n s . R e g . : s. Fundortsverzeichnis NADIG, 1961, ergänzend dazu: Lago Mergozzo, NE-Ende, 200 m, 8.VIII.1961, 2 ♂; Ronco (Ascona), 25.VIII.1951, 1 ♂, 2 ♀; M. Bre, Aldesago, 600-700 m, 26.VIII./11.IX.1960, 1 ♂, 3 ♀; S. Domenico, Gandria, 280 m, 30.VIII.1961, 1 ♀; Dorio-Olgiasca, 220-450 m, 10.VIII.1961 und 12.VIII.1963, 2 ♂; V. del Confine, Garzeno, 700-800 m, 31.VIII.1964, 1 ♀; Colico, Fuentes, 12.IX.1963, 250-290 m, 1 ♀; Chiavenna, Menarola-Castanedi, 600-700 m, 7.IX.1964, 1 ♀. — I : P r e a l p i B e r g a m a s c h e : Cisano Bergamasco, 220 m, 28. und 31.VIII.1972 (72: 63), 3 ♂, 1 ♀; Cli. S. Fermo, 500-700 m, 13.X.1980 (80: 98), 1 ♂, 1 ♀; P r e a l p i B r e s c i a n e / V e n e t e : V. Camonica, über Bienno, 600 m, 2.X.1960, 2 ♀; Lumezzane, 700 m, 3.X.1960, 1 ♀; S. Eusebio, N. Brescia, 500-600 m, 1.IX.1972 (72: 65), 1 ♀; Valpolicella, Costa Lunga, 250 m, 2.IX.1972 (72: 68), 1 ♀; Cavalò, 650 m, 2.IX.1972 (72: 69), 1 ♀; Col Visentin, S-Seite, über Olivi, 500-780 m, 5.X.1980 (80: 83/84), 2 ♀; S - T i r o l : Bozen, 19./23.VIII.1935, 2 ♂, 2 ♀. — Y U : J u l i s c h e V o r a l p e n : N Nova Gorica, 330 m, 16.VIII.1984, 1 La.

#### 71. *Yersinella beybienkoi* La Greca, 1974

Diese von LA GRECA (1974) im Appennino Tosco-Emiliano (locus typicus: M. Mescolino, Cesena) entdeckte und beschriebene Art, steht *Y. raymondi* nahe, unterscheidet sich aber davon in beiden Geschlechtern durch klare Merkmale. Im Lauf der letzten Jahre gelang mir ihr Nachweis auch im mittleren Apennin: in den Monti Sibillini und im

Abruzzo <sup>1</sup>, sowie, viel weiter im N, in den Alpi Marittime Liguriens und Piemonts. In den Alpi Cozie und weiter im N und NE, aber auch in der Provence konnte ich sie nirgends finden; doch muss angenommen werden, dass sie auch im Dép. „Alpes Maritimes“ nicht fehlt, z. B. im Einzugsgebiet der Roya. In Übereinstimmung mit den Feststellungen La Grecas liegen sämtliche Fundorte über 750 m, die meisten zwischen 1000 und 1400 (1500) m. Im Gegensatz zu *raymondi* lebt *beybienkoi* in der Regel an offenen, grasbewachsenen Stellen; bei Tottea in den Abruzzern, aber auch in der V. Pennavaira und am Cle. Scravaion, also an den drei unter 1000 m Höhe liegenden Fundorten, fand ich sie allerdings in *Rubus*-Gestrüpp, also in einem Merotop, das demjenigen von *raymondi* entspricht.

#### Fundortsverzeichnis:

I : L i g u r i a : San Remo, M. Bignone, 1100-1299 m, 19.VIII.1977 (77: 29), 8♂, 7♀; Cle. di Sanson, SE-Seite, 1630 m, 4.IX.1985 (85: 82), 2♀; Cla. San Bernardo (Monesi), 1300 m, 28.IX.1978 (78: 151), 1♂, 6♀; Cle. Caprauna, 1350-1400 m, 28.IX.1978 (78: 152), 1♂, 3♀, V. Pennavaira, Alto, 800 m, 28.IX.1978 (78: 153), 1♂; Cle. Scravaion, Bardineto, 800 m, 29.IX.1978 (78: 154), 1♂, 2♀; Melogno-Pian dei Corsi, 1050 m, 29.IX.1978 (78: 156), 1♀; P i e m o n t e : Piaggia, 1300-1400 m, 28.IX.1978 (78: 149) und 4.IX.1985 (85: 85), 9♂, 19♀, 1 La.; Viozene, 1350 m, 27.IX.1978 (78: 149), 1♂, 4♀.

#### 72. *Pachytrachis striolatus* (Fieber, 1853) <sup>2</sup>

Ostmediterran: sein Areal erstreckt sich von Albanien und Montenegro durch Bosnien, Herzegowina, Dalmatien, Istrien bis Triest und dem S Alpenrand folgend als schmales Band bis in die Ins. Reg. Fehlt — im Gegensatz zur folgenden Art — auf der SE-Abdachung der Alpen in Österreich, ist aber durch das Etschtal bis nach Bozen (DALLA TORRE 1909) und Meran (GRABER 1867) vorgestossen. 1961 berichtete ich über einen — damals isolierten — Fundort im Kanton Tessin am M. Bre über Lugano. Seither gelang mir der Nachweis von *P. striolatus* auch am S-Ende des Leccoarmes des Lago di Como bei Borbino, nur etwa 15 km N des schon 1879 von MALFATTI gemeldeten Fundortes bei „Chiuso presso Vercurago“. Der westlichste bis jetzt bekannte Fundort liegt bei Craveggia in der V. Vigezzo, einem Seitental der V. d'Ossola (DE CARLINI 1892). BURR (1910) erwähnt ihn (ohne präzise Fundortsangabe) vom Lago Maggiore.

<sup>1</sup> Fundorte: I: Ascoli Piceno, Colle S. Marco, 750 m, 18.VIII.1979 (79: 29), 1♂, 5♀. — M. Sibillini, M. Sibilla, W-Grat über Montemonaco, 1100 m, 20.VIII.1979 (79: 30), 2♂, 4♀, 1 La. — Gran Sasso, M. S. Franco, SSE-Hang, 1500 m, 16.VIII.1979 (79: 17), 1 La. — Gran Sasso, Fiume Vomano, b. Tottea, 850 m, 17.VIII.1979 (79: 20), 3♀.

<sup>2</sup> *Pachytrachis frater* (Brunner von Wattenwyl, 1882) wurde aus dem südlichen Dalmatien beschrieben und später in YU auch in Bosnien, Serbien, Herzegowina, Montenegro, und Kroatien (?) wiedergefunden. Ich selbst fand ihn bei Mostar, Morinj (Kotor) und in grosser Zahl zwischen 600 und 800 m am Lovćen (in coll. mea), aber nie in Slowenien. REDTENBACHER (1900) nennt — ohne genaue Fundortsangabe — auch Südtirol, die Steiermark, Krain und Istrien. Diese Angaben werden — soweit sie sich auf Yu beziehen — von US in seinem „Catalogus Faunae Jugoslaviae“ (1967) und in seiner Arbeit über die Fauna Sloweniens (1971) übernommen; er selbst fand *P. frater* in Slowenien nicht (1971, S. 7). HARZ (1969) weist mit Recht darauf hin, bei diesen Angaben handle es sich wahrscheinlich um Verwechslungen mit anderen *Pachytrachis*-Arten.

## Fundortsverzeichnis:

Y U : I s t r i e n : Učka, um Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1965, 3 ♀; Vranja, 700-850 m, 12./22.VIII.1965, 1 ♂, 1 ♀<sup>1</sup>. — Y U / I : P r e a l p i G i u l i e : Senožeče, 500 m, 7.VIII.1965, 3 ♂, 2 ♀; Umgebung von Postojna, 500-600 m, 5./6.VIII.1965 und 26.VIII.1971 (Kroseberg), 3 ♂, 4 ♀; Unteres Sočatal, unmittelbar N Nova-Gorica, 100 m, 4.VIII.1965, 2 ♂, 3 ♀; Savogno, Friuli, 200 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 1 ♂. — I : P r e a l p i C a r n i c h e : Mte. Cavallo-Kette, unter „Rifugio“, 500-700 m, 7.X.1980 (80: 89), 2 ♂, 2 ♀; P r e a l p i B e l l u n e s i : Col Visentin, S-Flanke, über „Olivi“, 650-780 m, 5.X.1980 (80: 84), 7 ♂, 6 ♀; Mte. Grappa bei Bassano, 500 m, 23.VIII.1973 (73: 21), 6 ♂, 2 ♀; T r e n t i n o : Piani di Bordala (bei Rovereto), 1200 m, 2 ♀ (Galvagni); Rovereto, Vallunga, IX.1942, 1 ♂ (Galvagni); P r e a l p i B r e s c i a n e : St. Eusebio, N Brescia, 500-600 m, 1.IX.1972 (72: 65), 2 ♂, 2 ♀; P r e a l p i B e r g a m a s c h e : Abbazia Lariana, Borbino, 220 m, 5.VII.1982, 2 ♂, 1 ♀ (non leg.). — C H : P r e a l p i L u g a n e s i : M. Bre über Lugano, „Castr“, 900-1000 m, 26.VIII.-11.IX.1980, 9 ♂, 11 ♀ (NADIG 1961).

73. *Pachytrachis gracilis* (Brunner von Wattenwyl, 1861)

Das Verbreitungsgebiet dieser ebenfalls pontomediterranen Art stimmt weitgehend mit demjenigen von *P. striolatus* überein; im S reicht es aber bis Bulgarien und Mazedonien, im N durch Rumänien bis Ungarn und durch ganz Slowenien („Krain“) bis nach Kärnten (zahlreiche Fundorte: HÖLZEL 1955) und in die S Steiermark (Graz, PUSCHNIG 1910). Sie fehlt im pannonischen Becken (KALTENBACH 1970). Von Istrien, wo sie häufig ist, ist sie durch die Julischen Voralpen und M. Lessini bis ins Trentino<sup>2</sup> vorgestossen, aber — im Gegensatz zu *striolatus* — talaufwärts nicht bis ins Vintschgau und nach W — wie es scheint — nicht über den Gardasee hinaus. In den Prealpi Bresciane und Bergamasche, sowie in der Ins. Reg. suchte ich *P. gracilis* vergeblich.

## Fundortsverzeichnis:

Y U : I s t r i e n : Učka, um Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1965, 2 ♂, 1 ♀<sup>3</sup>; S l o v e n i j a : Vilenica, Karst, 340 m, 18.VIII.1984 (84: 46), 1 ♀; Razdrto, 500 m, 5./6.VIII.1965, 2 ♂, 1 ♀; Über Kostanjevica, 300-350 m, 24.VIII.1983 (83: 138), 3 ♂, 1 ♀; Blagovica, NE Ljubljana, 350 m, 27.VIII.1978 (78: 86), 5 ♂, 7 ♀, 1 La.; Marija Reka, N Trbovlje, 500-700 m, 27.VIII.1978, 2 ♀; Gracnica-Tal, E Rimske Toplice, 270-350 m, 23.VIII.1983 (83: 135), 2 ♂, 3 ♀; Črna im Meza-Tal, 450-500 m, 22.VIII.1983 (83: 133), 1 ♂; Savinja-Tal: Höhenstrasse, 1000-1100 m, 22.VIII.1983 (83: 132), 1 ♀. — A : K ä r n t e n : Ossiacher-See, N-Ufer, 530 m, 1.IX.1977 (77: 47), 2 ♂; Hermagor, 600 m,

<sup>1</sup> Zahlreiche weitere Fundorte längs der dalmatischen Küste bis zum Lovčén.

<sup>2</sup> Weitere Nachforschungen in den E Voralpen Italiens sind notwendig, um zu klären, ob das Areal von *P. gracilis* sich, wie jenes von *P. striolatus*, als geschlossenes Band vom Hauptverbreitungsgebiet auf der Balkanhalbinsel bis ins untere Etschtal erstreckt, oder ob die Fundorte im Trentino disjunkt liegen.

<sup>3</sup> Weitere Fundorte längs der dalmatinischen Küste bis zum Lovčén.



22.VIII.1977 (77: 36), 8♂, 11♀. — Y U / I : P r e a l p i G i u l i e : Nova Gorica, 100-330 m, 4.VIII.1965, 10♂, 12♀, 16.VIII.1984 (84: 40), 1♂, 1♀; Soča-Tal, über Kobarid, 300 m, 16.VIII.1984 (84: 39), 1♂, 2♀; Savogno, Friuli, 200-500 m, 26.VIII.1973 (73: 33), 2♂, 4♀; Maniago, Hang des M. Jouv, 400-500 m, 6.X.1980 (80: 88), 3♂, 6♀.

#### 74. *Rhacocleis germanica* (Herrich-Schäffer, 1840)

Vom Kaukasus und Anatolien durch die ganze Balkanhalbinsel bis Ungarn, auch in Slowenien <sup>1</sup>, aber nicht auf der SE-Abdachung der Alpen in Österreich <sup>2</sup> und im pannonischen Becken. Von Istrien (wo sie häufig ist) erstreckt sich ihr Areal der Küste entlang bis Triest und Monfalcone und dem südlichen Alpenrand folgend durch die Prealpi Giulie und Carniche bis ins Veneto. — An der Küste des tyrrhenischen Meeres, in der Provence und an der italienischen Riviera ist *Rh. germanica* seltener als im E. GRIFFINI erwähnt sie in seiner sonst umfassenden Arbeit über die Orthopteren Piemonts (1893) nicht. Die Fundortsangabe „Alta Valsesia“ (NADIG, sen. 1918) bedarf der Bestätigung <sup>3</sup>.

Alles deutet darauf hin, dass — wie bei verschiedenen anderen Arten — zwischen dem Hauptverbreitungsgebiet im E und jenem am S-Rand der W-Alpen eine Verbreitungslücke besteht.

#### Fundortsverzeichnis:

Y U : I s t r i e n <sup>4</sup> : Pula-Medulin, 0-30 m, 10.VIII.1965, 5♂, 3♀; Učka, um Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1965, 1 La.; Draga (Pazin), 260 m, 11.VIII.1965, 1♀, 2 La.; Poreč und Umgebung, 0-250 m, 7./9.VIII.1965, 4♂, 5♀; S l o v e n i j a : Vilenica, Karst, 340 m, 18.VIII.1984 (84: 46), 2♂; Podnanos, 110 m, 5./6.VIII.1965, 1♂, 2 La.; Slivnica, 1000-1114 m, 5./6.VIII.1965, 1♂, 1♀. — I : M o n f a l c o n e , 0-5 m, 23.VIII.1965, 1♂, 3♀; P r e a l p i C a r n i c h e : Maniago, Hang des M. Jouv, 400-500 m, 6.X.1980 (80: 88), 1♂; M. Cavallo-Kette, über Aviano, 450 m, 25.VIII.1973 (73: 30), 1♂, unter „Rifugio“, 500-700 m, 7.X.1980 (80: 89), 3♂, 2♀.

#### 75. *Rhacocleis neglecta* (Costa, 1863)

(= **bormansi** Brunner, 1882 = **spoliata** Targ.-Tozz., 1882 = **brutia** Salfi, 1932)

Vor dem Erscheinen der grundlegenden Arbeit LA GRECAS über die italienischen Arten dieser Gattung (1959) bestand bez. der Synonymie Unklarheit. Ältere Fundortsan-

<sup>1</sup> KRAUSS (1878) erwähnt zahlreiche Fundorte in Istrien. Auch US (1967) nennt im „Catalogus Faunae Jugoslaviae“ unter den Fundorten dieser Art Slowenien und Istrien; merkwürdigerweise wird sie aber (wohl aus Versehen) in seiner Arbeit über die Orthopteren-Fauna von Slowenien (1971) nicht aufgeführt.

<sup>2</sup> Zwar nennt FISCHER (1853) als einzigen Fundort „Carinthia“, doch wurde sie in Kärnten und auch in der Steiermark nie wiedergefunden.

<sup>3</sup> In der mir von meinem Vater überlassenen Sammlung steckt kein Belegexemplar.

<sup>4</sup> Zahlreiche weitere Fundorte in Kroatien und längs der dalmatischen Küste bis zum Lovćen und Budva, sowie in der Herzegowina und Montenegro.



gaben sind deshalb mit Vorbehalt wiederzugeben. Sicher ist, dass *Rh. neglecta* auf der ganzen Apenninhalbinsel (im S der Poebene) bis Sizilien vorkommt. In der Versilia und in den Apuanischen Alpen (NADIG 1958) und am Golf von Genua (incl. M. Fasce und M. Beigua) ist sie häufig. Nach N reicht ihr Areal über die Wasserscheide bis zu den äussersten Ausläufern des Appennino Ligure bei Voltaggio und am Ausgang der V. Scrivia bei Arquata Scrivia und Varinella (CAPRA & CARLI 1969; CARLI & ZUNINO 1974). Aus Piemont wird sie von GRIFFINI (1893) nicht erwähnt. Wahrscheinlich fehlt sie in der Provence und in den Meer Alpen (während sie in Korsika nachgewiesen wurde). LA GRECA (1959) untersuchte Tiere aus Istrien (Fiume). Die Fundortsangaben von MEI (1905) in Friuli und besonders diejenige von NINNI (1880) für „Veneto“ (vom Autor selbst mit einem „?“ versehen!) bedürfen der Bestätigung. Es scheint, dass diese Art in Italien (mit Einschluss von Korsika und ev. Istrien) endemisch ist. Ich selbst konnte sie am Südrand der Alpen nirgends finden.

#### 76. *Thyreonotus corsicus* (Rambur, 1839)

Eine W-mediterrane Art, die in Marokko, auf der Iberischen Halbinsel, in den Pyrenäen (KÜHNELT 1960), in S-Frankreich (DELMAS & RAMBIER 1950; CHOPARD 1951) und auf Korsika nachgewiesen wurde. Im Bereich der Alpen nur in der Provence. Ich selbst fand sie an zahlreichen Fundorten in S-Spanien (S von Elche) und an der Mittelmeerküste in Marokko (coll. mea), nicht in der Provence.

#### 77. *Antaxius (Antaxius) difformis*

(Brunner von Wattenwyl, 1861) (= *A. brunneri* (Krauss, 1873))

In den S-Alpen endemisch. Seit dem Erscheinen meiner Arbeit über die Verbreitung dieser Art im Jahre 1968 gelang mir ihr Nachweis noch an zahlreichen weiteren Orten auf der SE- und S-Seite der Alpen. Sie zeigen, dass sich — wie zu erwarten war! — ihr Verbreitungsgebiet von den Karawanken (terra typica „Krain“) und vom Hochobir durch die ganzen E-Alpen und Voralpen (auf Kristallin und Kalk) und durch die Ins. Reg. bis in die Sesia-Alpen und -Voralpen erstreckt. Die westlichsten bis jetzt bekannten Fundorte liegen in der Valsesia über Alagna (also auf der S-Seite des Monte Rosa-Massifs) und im Biellese (GRIFFINI 1893). Im W der Dora Baltea, in der V. d'Aosta und ihren Seitentälern, in den Grajischen- und Cottischen Alpen wurde sie bis jetzt nicht gefunden.

*A. difformis* gehört zu den wenigen Heuschreckenarten, die in den Alpen endemisch sind, wobei ihr Hauptverbreitungsgebiet in den E-Alpen liegt, obwohl sie — wie alle anderen *Antaxius*-Arten — atlantoiberischer Herkunft sein dürfte. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass die ihr am nächsten stehende Art: *A. bouvieri* in Korsika endemisch ist. Aus dem rezenten Verbreitungsbild von *A. difformis* kann geschlossen werden, dass sie die Eiszeiten in Massifs de Refuge des mittleren und SE-Alpenrandes überdauerte und von diesen aus in der Postglazialzeit ihr Areal ausweiten konnte und bis in die Zentralalpinen Täler gelangte, wo sie z. B. im oberen und mittleren Engadin optimale Lebensbedingungen vorfand (vgl. NADIG 1968). *A. difformis* ist thermoxerophil. Dies dürfte der Grund dafür sein, dass die Zahl der Fundorte im Engadin, in der Valtellina (und ihren Seitentälern) und in den Alpi Bergamasche (incl. Alpi Orobie) erheblich grösser ist als in der stärker befeuchteten Ins. Reg.

## Fundortsverzeichnis:

Y U : J u l i s c h e A l p e n : Mangart, S-Flanke, 1600-1700 m, 15.VIII.1984 (84: 37), 2 La. — I : T r e n t i n o : Porte del Pasubio, 1700 m, 4.IX.1972 (72: 75), 1 La.; P. Favella, N-Grat, 1700 m, 4.IX.1972 (72: 77), 3 ♀; V. d'Agno, P. Campogrosso, 1450-1550 m, 5.IX.1972 (72: 79), 1 ♂; Paganella, Dosso Larici, 1750 m, 1 ♀ (Galvagni); C. Bassa, M. Stivo, 1700 m, 1 ♂ (Galvagni); A d a m e l l o : V. Malga, 1640 m, 23.VII.1975 (75: 37), 1 La.; Passo di Croce Domini, 1800-1850 m, 2.X.1960, 1 ♀; M. Maltoni, 1900-2100 m, 8.IX.1971 (71: 63), 1 ♂; A l p i B e r g a m a s c h e (incl. O r o b i e u n d G r i g n a) : M. Poieto (Aviatico), 1300-1360 m, 3.IX.1969 (69: 39), 1 ♂, 2 ♀; Costa Imagna, Pertüs-Albenza, 1100-1250 m, 28.VIII.1972 (72: 62), 1 ♂; Lecco, Resegone, Erna, 1350 m, 3.X.1970 (70: 15), 2 ♂; V. Brembana, Carona, 1350-1650 m, 25./27.VIII.1972 (72: 54/56), 1 ♂, 3 La.; Foppolo, M. Arete, 1450 m, 25./27.VIII.1972 (72: 52), 1 La.; Valsassina, Piani Bobbio, 1600-1700 m, 13.VIII.1967, 9 ♂, 12 ♀, 1 La.; Valsassina, Rif. Castelli, 1550 m, 4.X.1970 (70: 17), 1 ♂; Passo S. Marco, S-Seite, 1900-2000 m, 1.XI.1984 (84: 131), 2 ♂; Grigna meridionale, 1550-1600 m, 4.IX.1952, 1 ♂; Grignone, unter Cap. Pialeral, 1400-1450 m, 26.VIII.1964, 2 ♂; Rif. Monza, 1750-1850 m, 26.VIII.1964, 4 ♂, 2 ♀; P. Tre Signori, E-Grat, 2000-2200 m, 3.IX.1973 (73: 34), 1 ♂; Passo S. Marco, N-Seite (Valtellina), 1820 m, 1.XI.1984 (84: 130), 5 ♂, 4 ♀; Tartano, V. Corta, 1180-1220 m, 25.VII.1981 (81: 73), 2 ♂, 1 ♀, 1 La.; V. Gerola, Fenile, 1150-1350 m, 3./6.VIII.1973 (73: 35), 1 ♂; M. Legnoncino, über Artesso, 1330-1350 m, 25.VIII.1963, 3 ♂, 2 ♀; M. Legnoncino, Gipfelregion, 1650-1714 m, 30.IX.1962 und 21.VIII.1971 (71: 48), 1 ♂, 5 ♀, 1 La. — I / C H : S ü d r a e t i s c h e A l p e n : Tirano, M. Masuccio, 1800-2000 m, 9.VIII.1971 (71: 24), 1 La.; V. Malenco, M. Motta, 2000-2330 m, 6.IX.1971 (71: 56-58), 1 ♂, 1 La.; V. Bregaglia, Albigna, 2160 m, 3.IX.1971 (71: 52), 1 ♀; I n s . R e g . : Camoghè, Gipfelregion, 2100 m, 3.IX.1960, ex La. 20.IX.1960, 1 ♂. — I : S e s i a - G r u p p e : Alagna, A. Stofful, 2000 m, 28.VIII.1981 (81: 126), 4 ♀.

78. *Antaxius (Chopardius) pedestris* (Fabricius, 1787)

W- und Mittel-Europa: von Katalonien über die Pyrenäen und durch S-Frankreich bis in die Provence (nach DREUX 1962 auch in den „Alpes du Nord“, aber selten). Durch die Alpi Marittime und den ligurischen Apennin (CAPRA & CARLI 1969) bis in die Apuanischen Alpen, wo eine Unterart vorkommt (NADIG 1958).

Am S Alpenrand von der Provence und Ligurien durch ganz Piemont (locus typicus: Colline di Torino; CAPRA 1946) und die Ins. Reg. verbreitet und stellenweise häufig. „Steigt“ an den Berghängen bis zu Höhen von 1500-1600 m (höchster mir bekannter Fundort: Col de Tende, 1850 m) und dringt durch die Alpentäler bis tief ins Alpeninnere vor, z. B. von Domodossola durch die V. Divedro bis über die italienisch-schweizerische Grenze nach Gondo (1000 m), oder — der Lago di Como-Furche folgend — bis über Vicosoprano in der V. Bregaglia (1400 m). In den E-Alpen, in den Prealpi, aber auch den Alpi Bergamasche (Orobie, Legnone, Grigna) und auch in der Valtellina (bis in den Talkessel von Bormio, 1300 m) noch häufig; weiter im E etwas seltener: in den Prealpi Bresciane (M. Maddalena, Lumezzane), im Etschtal bei Oris und Bozen (890-920 m), im Vintschgau bei Goldrain am Sonnenberg (800 m), im Eisacktal bei Brixen (750 m). Auch im Trentino. Doch dürfte das Etsch- Eisacktal die E-Verbreitungsgrenze bilden. Zum mindesten konnte ich sie E von Brixen, in den Dolomiten, aber auch in den Prealpi Venete nirgends finden,

ganz im Gegensatz zu *A. difformis*, deren Areal sich bis in die Karawanken erstreckt. Vom Hauptareal am Alpen-S-Rand getrennt liegen inselförmige Reliktareale im Unteren- und Oberinntal (EBNER 1937; NADIG 1986), im Churer Rheintal, Domleschg und Talkessel von Tiefenkaastel (NADIG 1931, 1981; NADIG & STEINMANN 1972). Aus den Savoyischen Alpen ist *A. pedestris* durch das lemanische Becken bis ins mittlere Wallis vorgestossen, wo ich sie noch bei Tschingereu über Leuk, 900-1000 m, fand (NADIG 1981).

#### Fundortsverzeichnis:

Ich verzichte darauf, einzelne Fundorte aufzuzählen. In coll. mea: 408 Tiere von 125 Fundorten.

#### 79. *Antaxius (Chopardius) beieri* Harz, 1966

Harz hat diese Art gestützt auf ein einziges von Kipp bei Sonogno in der V. Verzasca (Ticino) gesammeltes ♂ beschrieben. Exkursionen, die ich in der Hoffnung, sie wiederzufinden, in verschiedenen Jahren in der unmittelbaren Umgebung von Sonogno, aber auch in den dort mündenden V. Redorta und V. Vogorno unternahm, blieben erfolglos: wohl fand ich *A. pedestris* in grosser Zahl, aber kein einziges Exemplar von *beieri*. Auch Grandcolas (schriftliche Mitteilung) fand sie nicht. Da meine Nachforschungen auch in tieferen Lagen der V. Verzasca und in den übrigen Tälern der Maggia-Gruppe erfolglos blieben und da unter hunderten von Individuen meiner Sammlung keines auch nur annähernd die Merkmale von *beieri* aufweist, musste ich mit der Möglichkeit rechnen, es handle sich bei dem von Harz beschriebenen Tier um ein nicht normal entwickeltes Individuum von *A. pedestris*. Die Überprüfung des Holotypus<sup>1</sup> ergab aber, dass diese Vermutung nicht stimmt und dass die Beschreibung von Harz in jeder Hinsicht zutreffend ist. Es ist zu hoffen, dass bei künftigen Nachforschungen im Verzascatal weitere ♂ und das noch unbekannte ♀ gefunden werden.

#### 80. *Gampsocleis glabra* (Herbst, 1786)

Von W-Sibirien durch die russischen Steppen und von der Balkanhalbinsel (Serbien) durch Mitteleuropa (im N: Holland) bis nach Spanien. In den Alpen nur an den beiden äussersten Enden: in der Provence (CHOPARD 1951) und im pannonischen Raum (KALTENBACH 1970), selten.

#### Fundortsverzeichnis:

A: Pannonischer Raum: Wien Umgebung (Schulthess), 1 ♂; Neudorfersee (Karny), 1 ♂.

<sup>1</sup> Ich danke Dr. T. Osten, Staatl. Museum f. Naturkunde, Ludwigsburg, der mir den Holotypus zur Überprüfung zur Verfügung gestellt hat.



## SUBFAM. SAGINAE

81. *Saga pedo* (Pallas, 1771)

Von W-Sibirien über S-Europa (ausgenommen Griechenland), das südliche Mitteleuropa, Italien und S-Frankreich bis Spanien und Portugal (KALTENBACH 1967). Auf der SE- und S-Abdachung der Alpen im E im pannonischen Raum, in Slowenien und Istrien, im W in der Provence; sehr selten in der Lombardei und Piemont (vgl. KALTENBACH 1967, S. 88). Auf der Alpen-N-Seite disjunkte Reliktareale im unteren Wallis und im Churer Rheintal (NADIG & STEINMANN 1972).

## Fundortsverzeichnis:

Y U : S l o v e n i j a : Nanos-Gebirge über Podnanos, 480 m, 18.VIII.1984 (84: 47) 1 ♀<sup>1</sup>.

A : N i e d e r ö s t e r r e i c h : Deutsch-Altenburg, 6 ♀ (leg. Lang). — F : A l p e s M a r i t i m e s : Cheiron, über Gréolières-les-Neiges, 1450-1680 m, 2.IX.1976 (76: 47), 2 ♀.

Der Fund am Cheiron ist aus zwei Gründen bemerkenswert: der Fundort liegt relativ hoch, und die Umstände, unter denen das erste der beiden ♀ gefunden wurde, sind so absonderlich, dass sie es verdienen, kurz geschildert zu werden: Beim Aufstieg zum Gipfel entdeckte ich wenige m vor meinen Füßen auf einer etwa 4 m<sup>2</sup> grossen, mit Preiselbeeren überwachsenen ehemaligen Brandfläche eine Kreuzotter, die aufgerollt mit aufgerichtetem Vorderkörper lebhaft züngelte. Erst als ich mit meinen Augen der Richtung ihres Züngelns folgte, sah ich in einer Entfernung von nur 40 cm vor ihrem Kopf das *Saga*-♀, das ahnungslos zuoberst auf einem Preiselbeerzweig sass und sich sonnte. Zweifellos wäre es Opfer der Schlange geworden, wenn ich ihr nicht zugevorgekommen und mit meinem Netz rasch zugegriffen hätte.

## SUBFAM. EPHIPPIGERINAE

82. *Ephippiger ephippiger ephippiger* (Fiebig, 1784)

83. *E. ephipp. vitium* Serville, 1831 und

84. *E. vicheti* Harz, 1966, stat. nov.

*E. ephippiger* und *E. vitium* wurden lange als synonym betrachtet. Als erster hat GALVAGNI (1956) die Vermutung geäußert, es handle sich dabei um verschiedene Taxa. HARZ (1966c) teilt die in Mitteleuropa und Spanien vorkommenden Formen dieser Gruppe in 4 Unterarten einer polytypischen Art:

## V e r b r e i t u n g n a c h H A R Z :

*E. ephippiger ephippiger* (Fiebig, 1784), Niederösterreich, Burgenland, Polen, Slowakei, Rumänien, Bulgarien, Kärnten, Jugoslawien.

<sup>1</sup> Dr. J. Florin, Kronbühl, St. Gallen, fand eine La. (♀) bei Lipica in Slowenien am 26.VI.1981 (in coll. Florin).



*E. ephippiger vitium* (Serville, 1831), Belgien, Frankreich, Holland, Westdeutschland (Rheinland, unteres Maintal), Schweizer-Jura.

*E. ephippiger morales-agacinoi* (Harz, 1966), Nord-Spanien.

*E. ephippiger vicheti* (Harz, 1966), Südadachung der Alpen (E Piemont, Tessin, Trentino), östlichstes Vorkommen: Istrien.

ADAMOVIC (1973) beschreibt zwei weitere Unterarten aus Serbien: *E. e. harzi* und *E. e. usi*. DUIJM & OUDMAN (1983) fassen *E. e. vitium*, *E. e. vicheti* mit *E. cruciger* und *E. cunii* zu einer „superspecies“ zusammen. HARTLEY & WARNE (1984) gelangen zum Schluss, dass die Aufteilung von *E. ephippiger* in die zahlreichen oben genannten Unterarten wenig sinnvoll sei; sie unterscheiden nur drei: *E. e. vitium* (Serville, 1831), *E. e. cunii* (Bolivar, 1877) und *E. e. ephippiger* (Fiebig, 1784). Dabei nehmen sie an, *E. e. vicheti* Harz, 1966 sei zu *E. e. ephippiger* synonym.

Ich kann dieser Ansicht nicht beipflichten. Hartley & Warne stützen sich bei ihrem Vergleich nur auf „a few specimens“ aus Oberitalien (Lago Maggiore) und 2 Tiere aus Jugoslawien (Skopje). Topotypisches Material von *E. e. ephippiger* stand ihnen offenbar nicht zur Verfügung. Gestützt auf das umfangreiche, z. T. topotypische Material meiner Sammlung (448 Tiere aus Oberitalien und dem Tessin; 10 aus Niederösterreich und aus der Umgebung von Wien; 30 aus Jugoslawien) gelange ich zum Schluss, dass die oberitalienische Form sich in verschiedenen Merkmalen, vor allem in der Gestalt der Titillatoren grundlegend sowohl von *E. e. vitium*, als auch von *E. e. ephippiger* unterscheidet, so dass es gerechtfertigt sein dürfte, ihr den Rang einer selbständigen Art:

*E. vicheti* Harz, 1966 zuzuerkennen:

Während die Apikalteile der Titillatoren bei *E. e. ephippiger* (und auch bei *E. e. vitium*) lang, schlank, parallelseitig, messerschneidenartig, am Apex gerundet und in der Regel nur am dorsolateralen Rand („an des Messers Schneide“), manchmal auch auf den Flanken fein bedornt sind, sind sie bei *E. vicheti* gedrunken, weniger schlank, häufig fast konisch, gegen den Apex hin zugespitzt oder nur schwach gerundet und auf allen Seiten bis zur Basis dicht mit verschieden grossen Dornen bewehrt (Fig. 16a und b, sowie HARZ 1966: S. 128). Die Cerci sind bei *vicheti* kürzer, breiter als bei *E. ephippiger* (fast *perforatus*-ähnlich). Die Hinterecken des Epiprokts sind nur sehr wenig vorgezogen (vgl. HARZ 1969, Fig. 1644). *E. vicheti* dürfte allerdings *E. e. ephippiger* näher stehen als *E. e. vitium*. Das zeigt sich besonders in der Sklerotisierung der Subgenitalplatte des ♀: die für *e. vitium* charakteristischen, stärker sklerotisierten und darum glatt-glänzenden Platten zu beiden Seiten der Mittellinie (vgl. DUIJM & OUDMAN 1983: S. 99 und Fig. 3 und 4) fehlen nicht nur bei *e. vicheti*, sondern auch bei *E. e. ephippiger*. Man kann sich deshalb fragen, ob es nicht richtiger wäre, die oberitalienische Form lediglich als Unterart der Nominatform zu werten, dies um so mehr, als nach HARZ (1966) in Kärnten und Steiermark Individuen auftreten, bei denen die typischen *vicheti*-Merkmale nicht ausgeprägt sind.

Die Untersuchungen von DUIJM u. a. (1983) haben ergeben, dass (zum mindesten unter Laborbedingungen) die Kreuzung von *E. vicheti* mit *E. e. vitium* nicht möglich ist, weil die Kopulation morphologischer Strukturen wegen (Abdomenbreite des ♂ und Lage der „copulatory grooves“ des ♀) nicht erfolgreich verlaufen kann. Es wäre interessant, durch entsprechende Versuche zu klären, ob auch zwischen *E. vicheti* und *E. e. ephippiger* Kopulationsbarrieren bestehen.

In Farbe und Körpergrösse variiert *E. e. vitium* viel mehr als *E. e. ephippiger* und *E. vicheti*: Man findet — wie schon CHOPARD (1951) feststellt — grüne,

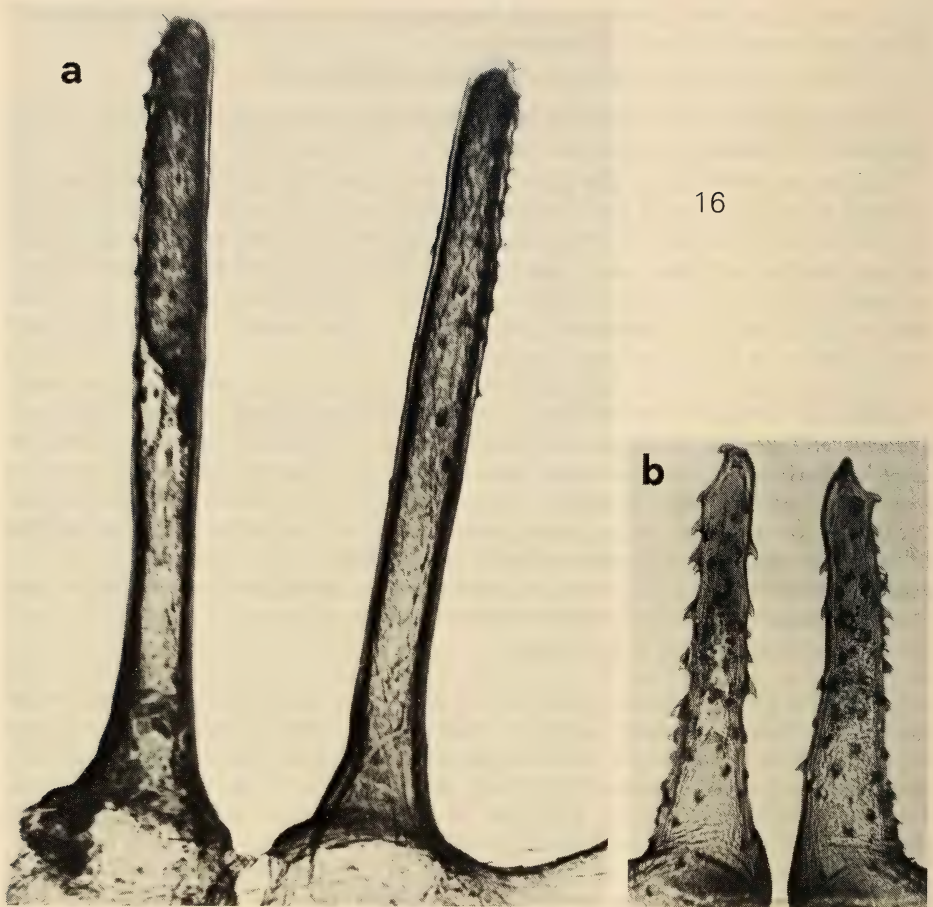


FIG. 16.

Apikalteile der Titillatoren von a: *Ephippiger ephippiger ephippiger* (Fiebiger) aus der Umgebung von Wien (terra typica) und b: *Ephippiger vicheti* Harz stat. nov. aus Menaggio (Lago di Como). a und b gleicher Masstab!

gelblich, rostrot oder sogar violett gefärbte Tiere. Zwischen den von AZAM (1901, 1913) als *silvicola*, resp. *montigena* beschriebenen Formen und zwischen diesen und der grüngelbten Nominatform gibt es alle möglichen Übergänge. Interessant ist dabei die Feststellung, dass Tiere gewisser Populationen sehr einheitlich gefärbt sind, während die Variationsbreite in anderen gross ist. So fand ich auf einem xerothermen Hügel bei Guillestre (75: 78) neben gelbgrünen (bes. ♀) fast schwarz gefärbte Individuen mit hellem Tergitsaum (einmal in copula) und am Col de Perty (75: 101) auf blühendem Lavendel neben schwarzbraunen, fast violett gefärbte Individuen. Einheitlichere Färbung zeigte dagegen eine starke Population am N-Hang des Cheiron (76: 20): bei beiden Geschlechtern war das Abdomen dunkel, hell gesäumt, das Pronotum in der Metazona und sämtliche Beine waren dagegen leuchtend rostrot gefärbt (Farbphotos lebender Tiere in coll. mea).

Die Annahme von HARZ (1966) *E. vicheti* fehle in der Poebene und S davon ist überholt: Die von mir bei Collagna auf der N-Abdachung des Passo del Cerreto im Appennino Emiliano entdeckte Population gehört eindeutig zu *vicheti* und — nach den Abbildungen zu schliessen — gilt dies auch für die von BACCETTI (1963, S. 123) im Appennino Ligure orientale gesammelten Tiere. Auf der S-Abdachung der Alpen erstreckt sich das Areal von *E. vicheti* aus der Ins. Reg. und den Prealpi Bergamasche nach NE bis nach Kärnten und in die Steiermark, nach SE bis nach Istrien (HARZ 1966). In den W-Alpen ist er seltener. Der westlichste mir bekannte Fundort liegt bei „La Bessa“ (S Biella). Nach GRIFFINI (1893) wurde er auch bei Riva Rossa im Canavese gefunden. Angaben über Funde bei Turin und vor allem in den Alpi Marittime (z. B. MEI, 1904) sind fragwürdig.

Im N des Alpenbogens wird das Areal von *E. e. vitium*, das sich durch Frankreich und den Schweizer-Jura bis ins Rheinland und untere Mäntal erstreckt, durch eine breite glazial bedingte (ZEUNER 1930) Verbreitungslücke von jenem der Nominatunterart, deren Areal von Niederösterreich bis nach Mähren und Polen reicht, getrennt. Im S schiebt sich zwischen die Areale der beiden *ephippiger*-Unterarten jenes von *E. vicheti*. HARZ (1966) nimmt an, es handle sich bei *E. vicheti* nicht um das Produkt einer Kreuzung zwischen *E. e. vitium* und *E. e. ephippiger*<sup>1</sup>, weil die steil zum Meer abfallenden Meer Alpen ein natürliches Verbreitungshindernis darstellen (vgl. dazu: NADIG, 1980), sondern um eine aus dem E, aus Ungarn und der Balkanhalbinsel eingewanderte Form. Manches spricht für die Richtigkeit dieser Hypothese. Doch ist die Möglichkeit, dass es sich dabei — wie bei *E. perforatus*, dessen Areal sich im S anschliesst — um eine autochthon italienische Art handelt, die ihr Areal bis in die Steiermark und nach Istrien ausweiten konnte, nicht auszuschliessen. Morphometrische Untersuchungen grösserer Serien aus Populationen, die aus der Kontaktzone zwischen den Arealen von *vicheti* und *e. ephippiger* und aus dem Apennin stammen, sind notwendig, um in dieser Frage klarer zu sehen.

#### Fundortsverzeichnis:

##### ● *Ephippiger ephippiger ephippiger* (Fiebig, 1784):

A : N i e d e r ö s t e r r e i c h : Guntramsdorf-Richardsdorf, 13.VIII.1909, 1 ♀ (Ebner); Hainburger-Berge, 1 ♂ (Ebner), Mautern-Rosatz, 19.VIII.1920, 1 ♂ (Ebner); Wien, 13.VIII.1909, 2 ♂ (Ebner); Wien, „Eichkogel“, 300 m, 18.IX.1983 (83: 54), 1 ♂, 2 ♀. — Y U : S l o v e n i j a : Marija Reka, N Trbovlje, 500-700 m, 27.VIII.1978 (78: 88), 1 ♂; Gracnicatal, E Rimske Toplice, 270-350 m, 23.VIII.1983 (83: 135), 3 ♀; Gorjanci, 650-850 m, 24.VIII.1983 (83: 139), 2 ♂, 1 ♀.

##### ● *Ephippiger ephippiger vitium* Serville, 1831 (incl. fa. *montigena* und fa. *silvicola*):

F : P r o v e n c e / D a u p h i n é : Massif de Ste. Baume, 600-750 m, 15./16.VIII.1977 (77: 26), 11 ♂, 6 ♀; Massif des Maures, Collobrières, 250-500 m, 16./17.VIII.1977 (77: 27), 1 ♂; Ampus-Châteaudouble, 600-708 m, 18.VIII.1977 (77: 28), 16 ♂, 1 ♀; Mt. Ventoux, SW-Hang, 500 m, 14.VIII.1977 (77: 25), 1 ♂; SE-Hang, 1000-1200 m, 14./15.VIII.1977 (77: 22/23), 10 ♂, 1 La.; 1450-1650 m, 27.VIII.1975 (75:

<sup>1</sup> Harz schliesst allerdings nicht aus, dass *vicheti* doch Beziehung zur forma *montigena* Azam, dieser Bergform von *E. e. vitium* haben könnte. Zur Klärung dieser Frage plane ich im Sommer 1986 weitere Nachforschungen im französisch-italienischen Grenzgebiet, vor allem im Einzugsgebiet der Roya. Die Wahrscheinlichkeit, dass in diesem Gebiet Übergangsformen leben, ist freilich gering.



102), 9♂, 2♀, 1 La.; Méouge, 700 m, 14.VIII.1977 (77: 21), 2♂, 3 La.; Col de Perty, 1100-1300 m, 18.VIII.1975 (75: 101), 27♂, 20♀; Alpes Maritimes, Cheiron, Plan du Peyrou, 1130-1150 m, 2.IX.1976 (76: 19), 1♂; Cheiron über Gréolières-les-Neiges, 1450-1680 m, 2.IX.1976 (76: 20), 5♂, 8♀; B r i a n ç o n n a i s : Durance, N Embrun, 900 m, 19.VIII.1968, 8♂, 1♀; Guillestre, 1150-1350 m, 18.VIII.1975 (75: 78), 3♂, 3♀, 2 La.; Val des Prés, 1400 m, 21.VIII.1962, 1♂, 1♀ (Kruseman).

● *Ephippiger vicheti* Harz, 1966

I / C H : I n s . R e g . : vergl. NADIG 1968, Verbreitungskarte S. 344. Seit dem Erscheinen dieser Arbeit in dieser Region noch an zahlreichen anderen Fundorten festgestellt. — I : P r e a l p i B e r g a m a s c h e u n d B r e s c i a n e : Bergamo, Aviatico, M. Poieto, 1300-1360 m, 3.IX.1969 (69: 39), 2♂, 2♀; Colle del Gallo, M. Altino, 700-850 m, 12.X.1980 (80: 97), 1♂, 1♀; Colli San Fermo, E-Seite, 500-700 m, 13.X.1980 (80: 98), 1♂; Campolaro (Passo di Croce Domini), 1380 m, 3.IX.1971 (71: 62), 1♂; San Sebastiano (W Edolo), 850-880 m, 23.VIII.1969 (69: 26), 2♂; Lumezzane (N Brescia), 700 m, 3.X.1960, 3♂, 3♀; P i e m o n t e : Mottarone (Stresa), IX.1966, 1♀; Mottarone, 1200-1400 m, 10.IX.1984 (84: 70), 1♂, 1♀; „La Bessa“, S Biella, 250-300 m, 11.IX.1983 (84: 71), 2♂, 1♀; 300-350 m, 27.IX.1983 (83: 105), 1♀.

85. *Ephippiger terrestris terrestris* (Yersin, 1854)

86. *E. terr. bormansi* (Brunner von Wattenwyl, 1882) und

87. *E. terr. caprai* Nadig, 1980

● *E. terrestris terrestris* (Yersin, 1854)

Morphologische Merkmale und Fundortsverzeichnis vergl. NADIG, 1980.

● *E. terr. bormansi* (Brunner von Wattenwyl, 1882)

Neubeschreibung, taxonomisch-systematische Feststellungen, Fundortsverzeichnis, Verbreitungskarten vergl. NADIG 1960, 1968, 1980. Seit dem Erscheinen dieser Arbeiten konnte ich diese Unterart an zahlreichen weiteren Fundorten der Ins. Reg. feststellen. Keiner liegt unter 950 m Höhe. Die E-Grenze ihres Areals verläuft — wie bereits 1980 (S. 503) erwähnt — offenbar über die Bergkette, welche den Lecco-Arm des Lago di Como im Osten begrenzt (Croce di Muggio-Grigna). In den Cottischen Alpen konnte ich *bormansi* in einem weiteren Tal feststellen: in der Valle Maira, und zwar bei Elva: 1600 m, 31.VIII.1985 (85: 64), 6♂, 6♀. Interessanter ist ein Fundort im Canavese: V. Locana/Soana, Berchiotto, 1250 m, 28.IX.1985 (85: 108), 1♂, 1♀, der beweist, dass — im Gegensatz zu meiner 1980 (S. 504) geäußerten Vermutung — *bormansi* auch in den Grajischen Alpen vorkommt. In den Valli di Lanzo suchte ich sie zwar vergeblich, doch ist es nach dem Fund in der V. Soana wahrscheinlich, dass sie an trockenwarmen Stellen über 1000 m Höhe auch dort nicht fehlt, dass somit zwischen ihrem Hauptverbreitungsgebiet in der Ins. Reg. und jenem in den Cottischen Alpen höchstens im Bereich der Sesia-Gruppe eine Verbreitungslücke besteht (Übergangsformen zu *E. terr. caprai* s. unten!).

● *E. terr. caprai* Nadig, 1980

Beschreibung und Fundortsverzeichnis s. NADIG, 1980.

Wie zu erwarten war, dehnt sich das Areal dieser Unterart in den ligurischen Alpen von Cla. San Bernardo (E Monesi) über den Cle. Garezzo, den S-Hängen des M. Saccarello entlang und über den Cle. di Sanson und damit über die italienisch-französische



Grenze bis in die Val Roya aus. Fundorte: Cle. Garezzo, W-Seite, E-Hang, 1600 m, 4.IX.1985 (85: 84), 3♂, 7♀; Cle. di Sanson, SE-Seite (I) 1630 m, 4.IX.1985 (85: 82), 3♂, 4♀; Col de Sanson, NW-Seite (F), 1620 m, 4.IX.1985 (85: 81), 10♂, 4♀; La Brigue, Val du Ru Sec (F), 1220 m, 4.IX.1985 (85: 80), 10♂, 2♀. Die an diesen Fundorten gesammelten Tiere stimmen in überwiegender Zahl in allen diagnostischen Merkmalen mit topotypischen *caprai* überein; nur wenige ♂ nähern sich in der Gestalt der Titillatoren *bormansi*, und damit der für das obere Roya-Tal (Col de Tende) charakteristischen intermediären Population (NADIG 1980, S. 498 ff). Interessant dürften Nachforschungen zwischen dem Col de Sanson und dem Meer sein: auf der Bergkette, welche das Einzugsgebiet des T. Nervia vom Roya-Tal trennt, weil anzunehmen ist, dass hier das Areal von *t. caprai* direkt an jenes von *terrestris terrestris* grenzt.-1980 hatte ich angenommen, die Bergkette, welche von Monesi in E Richtung verläuft und die Wasserscheide zwischen dem Tanaro und den steil zum Mar Ligure abfallenden Tälern bildet, entspreche vermutlich der nördlichen Verbreitungsgrenze von *t. caprai*. 2♂ und 2♀, die ich am 27.IX.1978 (78: 147) bei Viozene, am Oberlauf des T. Negrone, gesammelt hatte, schienen mir zu *t. bormansi* zu gehören. Systematische Nachforschungen, die wir im Sommer 1985 durchführten, ergaben, dass *E. terrestris* im ganzen Gebiet der „Briga Alta“ zwischen Piaggia und Viozene, aber auch weiter unten bei Ponte di Nava und an den nach S exponierten Hängen zwischen dem Pzo. d'Ormea und dem Cle. dei Termini verbreitet ist. Fundorte: I: Piemonte: Briga Alta: Piaggia, 1300-1350 m, 4.IX.1985 (85: 85), 3♂, 2♀; Le Salse, 1480 m, 5.IX.1985 (85: 86), 5♂, 2♀; Upega, 1240 m, 5.IX.1985 (85: 87), 2♂; Viozene, 1120 m, 5.IX.1985 (85: 88), 1♂; Ponte di Nava, 850 m, 5.IX.1985 (85: 89), 1♂; Ormea, Cle. d. Termini, S-Seite, 1250 m, 5.IX.1985, 5♂. Die an diesen Fundorten gesammelten Tiere gehören einer Population an,<sup>1</sup> die — wie ich vermutet hatte — eine Zwischenstellung zwischen *t. caprai* und *t. bormansi* einnimmt. Einzelne Individuen stimmen in den diagnostischen Merkmalen mehr mit *caprai*, andere mehr mit *bormansi* überein. Die intermediäre Stellung ist viel ausgesprochener als bei der oben erwähnten Population vom Col de Sanson, in der die *caprai*-Merkmale deutlich überwiegen. Ob daraus geschlossen werden kann, dass zwischen der Population der „Briga Alta“ und jener der typischen *terr. bormansi*-Population der S Cottischen Alpen (s. oben) noch heute territoriale Verbindung besteht, kann nur auf Grund weiterer Nachforschungen in den Bergen S und SW von Cuneo entschieden werden, doch ist dies wenig wahrscheinlich, da die Talfurche der Stura di Demonte tief eingeschnitten ist und erst über Vinadio die 1000 m — Höhenkurve schneidet.

### 88. *Ephippiger provincialis* (Yersin, 1854)

In der Provence endemisch, und zwar nur in den Dép. Bouches-du-Rhône und Var.

#### Fundortsverzeichnis:

La Ste. Baume-Gémenos, 600 m, 15./16.VIII.1977 (77: 26), 1♂.

<sup>1</sup> Zu dieser Population gehören auch die von mir 1978 (78: 147) bei Viozene gesammelten Tiere, sowie das von Poggi auf dem Pian del Olio am M. Mongioie gesammelte ♂ (vergl. NADIG 1980, S. 503).

### 89. *Ephippiger perforatus* (Rossi, 1790)

Wahrscheinlich in Italien endemisch: vom Golf von Genua bis Calabrien. Die Angaben über Funde in Frankreich (Landes, Pyrenäen) bedürfen der Bestätigung.<sup>1</sup> Der M. Beigua an der Riviera di Ponente (CARLI & ZUNINO 1974) ist der westlichste sichere Fundort (CAPRA (1969)). Die Angabe GRIFFINIS (1893), diese Art komme auch am Eremo in den Colline di Torino vor, erschien fragwürdig<sup>2</sup>, doch konnte (CAPRA & CARLI 1969) nachweisen, dass ein im Museum von Verona aufbewahrtes ♂ von Leini (ca 15 km N Torino) unzweifelhaft dieser Art angehört. Dagegen steht fest, dass alle Behauptungen FRUHSTORFERS (1921), *E. perforatus* sei im Kanton Tessin verbreitet, auf Fehlbestimmungen beruhen (NADIG 1968). Das gleiche dürfte für die Feststellung FISCHERS (1853): „ad ripas Venetias“ und die vage Angabe NINNIS (1880) im Katalog der Orthopteren Venetiens gelten.

### 90. *Ephippiger discoidalis* (Fieber, 1853)

Eine östliche Art: auf der Balkanhalbinsel von Mazedonien und Albanien (nicht Griechenland) bis Slowenien. An der Küste und auf den Inseln Dalmatiens häufig. Auch in Istrien und in der Umgebung von Triest. COBELLI (1906) fand am 4.IX.1903 1 ♀ bei Condino in den Giudicarie. Seither wurde die Art m. W. im Trentino nicht mehr gefunden. Im Jahre 1973 gelang mir ihr Nachweis in den Prealpi Carniche, am Fuss der M. Cavallo-Kette. Diese Funde beweisen, dass auch *E. discoidalis* — wie andere Arten — von Istrien, dem S-Rand der Alpen entlang, westwärts vorstossen konnte, doch scheint es, dass ihr Verbreitungsgebiet heute disjunkt ist, indem sie sich nur an einzelnen klimatisch begünstigten Stellen halten konnte.

#### Fundortsverzeichnis:

Y U : I s t r i e n : um Veprinac, 500-700 m, 12./22.VIII.1965, 2♂, 1♀; Učka: Vranja, 700-850 m, 12./22.VIII.1965, 19♂, W-Hang, 1000 m, 12./22.VIII.1965, 6♂; Poreč und Umgebung, 0-250 m, 7./9.VIII.1965, 20♂, 22♀; S l o v e n i j a : Senožeče, 410 m, 18.VIII.1984 (84: 45), 2♂, 1♀; Nanos-Gebirge, 720 m, 18.VIII.1984 (84: 48), 3♂, 2 La.; Postojna, NW Studeno, 800 m, 5./6.VIII.1965, 2♂. — I : P r e a l p i C a r n i c h e ( V e n e z i a G i u l i a ) : M. Cavallo-Kette: unter „Rifugio“, 500-700 m, 7.X.1980 (80: 89), 1♂, 3♀, über Aviano, 820 m, 25.VIII.1973 (73: 29), 9♂, 6♀.

<sup>1</sup> Die Angaben CHOPARDS (1951) widersprechen sich: nach der Bestimmungstabelle (und der dazugehörenden Abbildung, S. 158/159) sind die Cerci ungezähnt; nach der Beschreibung auf S. 164/165 sind sie „dents à la base de la face interne“, was den Tatsachen entspricht.

<sup>2</sup> Dem Autor stand ein einziges ♀ zur Verfügung!

#### 4. DIE VERTIKALE VERBREITUNG (Tab. I)

Die Grenzen der Vegetationsstufen liegen auf der Alpen-S-Seite bekanntlich nicht auf der gleichen Höhe wie auf der Alpen-N-Seite und in den Zentral-Alpen. Aber auch im Bereich der S-Alpen, die sich auf einer Länge von über 1000 km (!) vom 5. bis zum 15. Längengrad erstrecken, sind sie je nach Klima, Exposition, Substrat, häufig auch durch menschliche Eingriffe bald nach unten, bald nach oben verschoben. Sie sind nicht scharf, sondern durch mehr oder weniger breite Übergangszonen verwischt oder miteinander verzahnt. Zwischen den Vegetationsstufen und der vertikalen Verbreitung der Heuschrecken lassen sich deutlich Beziehungen erkennen. Zwar sind die meisten Heuschrecken-Arten phytophag, aber nur selten auf bestimmte Pflanzenarten angewiesen. Wenn in der vertikalen Verbreitung dennoch Beziehungen bestehen, dann vor allem deshalb, weil gewisse Heuschrecken-Arten und -Assoziationen an die Umwelt (vor allem an Temperatur und Feuchtigkeit) ähnliche Anforderungen stellen wie bestimmte Pflanzengesellschaften. Die Lufttemperatur nimmt auf der Alpen-S-Seite in Sommer um ca 0,6-0,7°/100 m ab, während die Niederschlagsmenge in der Regel rasch steigt. Je grösser die Spanne zwischen der unteren und der oberen Grenze der vertikalen Verbreitung einer Art ist, desto grösser ist ihre ökologische Potenz in bezug auf die genannten Faktoren.

In Tab. I (S. 338/339) sind die Arten <sup>1</sup> und Unterarten nicht nach dem System, sondern nach ihrer vertikalen Verbreitung geordnet und gruppiert. Die in der Tabelle enthaltenen Angaben dürfen nicht verallgemeinert werden. Denn es wurden nur Fundorte berücksichtigt, die im UR liegen; in anderen Gegenden, z. B. im N der Alpen und in den Gebirgen der Balkanhalbinsel sind die Grenzen bei manchen Arten verschoben, aber auch im UR selbst liegen sie bei einzelnen Arten in den E- und W-Alpen manchmal sogar in benachbarten Regionen auf verschiedener Höhe. Massgebend sind die makro- und lokalklimatischen Bedingungen. Die Tabelle erhebt auch keinen Anspruch auf Vollständigkeit (es wurden nur eigene Funde berücksichtigt); doch bildet sie — wie mir scheint — eine brauchbare Grundlage für ergänzende Nachforschungen.

In der Tabelle werden drei Hauptgruppen: A, B, C unterschieden. Diese Gliederung erleichtert die Übersicht; sie ist aber — wie jeder andere menschliche Versuch, ein System zu schaffen — künstlich. Man ist manchmal im Zweifel, welcher Gruppe eine Art eingegliedert werden soll.

**Gruppe A:** Diese Gruppe umfasst Arten und Unterarten der Ebene oder (und) der collinen Stufe, die entweder nur in diesen Stufen leben oder ihr Areal — je nach ihrer ökologischen Potenz — mehr oder weniger weit nach oben, in höher gelegene Stufen, ausweiten konnten. Es ist weitaus die grösste der drei Hauptgruppen (71 Arten = 82%). Sie wurde nach der Höhe der oberen Grenze der vertikalen Verbreitung in drei Untergruppen gegliedert:

**A 1** (31 Arten = 44% von A): Formen, die nur in der Ebene und (oder) in der collinen Stufe vorkommen. Nur in der Ebene leben: im pannonischen Raum: *Mo. montana* und *Te. vittata*; in der Nähe der Meeresküste: *Co. conocephalus*, *Ru. nitidula*, *Pa. striolatus*, *Roe. fedtschenkoii azami*, *Zeu. marmorata* (in Feuchtbiotopen), *Pl. sabulosa*, *Th. corsicus* (an trockenen Standorten). Die meisten Arten dieser Gruppe leben sowohl in der

<sup>1</sup> Nicht berücksichtigt wurden drei Arten: *Andreiniimon nuptialis*, *Poecilimon schmidtii*, *Antaxius beieri*, da aus den wenigen bekannten Fundorten keine Schlüsse auf die vertikale Verbreitung gezogen werden können.



Ebene als auch in der daran anschliessenden Hgelregion; einige „steigen“ bis in die Übergangszone zwischen der collinen und montanen Stufe.

A 2 (27 Arten = 38% von A): Formen, deren Areal sich von der Ebene oder aus der collinen Stufe bis in die montane Stufe oder bis in die Übergangszone zwischen der montanen und subalpinen Stufe erstreckt. Am häufigsten sind sie in der collinen Stufe; an höher oder tiefer gelegenen Fundorten sind sie stenotop an besondere Biotope oder Habitate gebunden, in denen die Lebensbedingungen ihren Ansprüchen genügen. Einzelne Arten dieser Gruppe (z. B. *Le. punctatissima*) könnten unter Berücksichtigung der oberen und unteren Grenze ihrer vertikalen Verbreitung auch in Gruppe B eingegliedert werden.

A 3 (13 Arten = 18% von A): Formen, deren Areal aus der collinen Stufe (bei einigen aus der Ebene) bis in die subalpine Stufe oder alpine Stufe reicht, deren ökologische Potenz in bezug auf Temperatur und Feuchtigkeit somit gross ist. Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Formen liegt allerdings in der montanen und im oberen Teil der collinen Stufe. Besonders gross ist die vertikale Verbreitung von *Eph. terr. terrestris* (incl. forma

TAB. I.

## Vertikale Verbreitung.

Z = Zahl der Arten und Unterarten der verschiedenen Gruppen.

| Gruppe   | Höhen in m:    |                         | 500    | 1000   | 1500      | sub-2000 | 2500 | 3000 |
|----------|----------------|-------------------------|--------|--------|-----------|----------|------|------|
| Z = Zahl | N <sup>o</sup> | Stufen:                 | collin | montan | sub alpin | alpin    |      |      |
| A        | 25             | Cy. scutata             | ?      |        |           |          |      |      |
|          | 26             | Co. conocephalus        |        |        |           |          |      |      |
|          | 40             | Pl. sabulosa            |        |        |           |          |      |      |
|          | 41             | Mo. montana             |        |        |           |          |      |      |
|          | 42             | Mo. stricta             |        |        |           |          |      |      |
|          | 45             | Te. vittata             | ?      | ?      |           |          |      |      |
|          | 51             | Roe. fedtschenkoi azami |        |        |           |          |      |      |
|          | 53             | Ze. marmorata           |        |        |           |          |      |      |
|          | 76             | Th. corsicus            |        |        |           |          |      |      |
|          | 80             | Ga. glabra              |        |        |           |          |      |      |
|          | 64             | Eu. chabrieri usi       |        |        |           |          |      |      |
|          | 24             | Me. meridionale         |        |        |           |          |      |      |
|          | 34             | De. albifrons           |        |        |           |          |      |      |
|          | 38             | Pl. romana              |        |        |           |          |      |      |
|          | 89             | Eph. perforatus         |        |        |           |          |      |      |
|          | 6              | Is. costata             |        |        |           |          |      |      |
|          | 28             | Co. dorsalis            |        | ?      |           |          |      |      |
|          | 88             | Eph. provincialis       |        |        |           |          |      |      |
|          | 4              | Ac. macropoda           |        |        |           |          |      |      |
|          | 56             | Ph. dalmatica           |        |        |           |          |      |      |
|          | 72             | Rh. neglecta            |        |        |           |          |      |      |
|          | 3              | Ty. liliifolia          |        |        |           |          |      |      |
|          | 35             | Pl. intermedia          |        |        |           |          |      |      |
|          | 39             | Pl. affinis affinis     |        |        |           |          |      |      |
|          | 60             | Ph. femorata            |        |        |           |          |      |      |
|          | 63             | Eu. chabrieri schmidtii |        |        |           |          |      |      |
|          | 2              | Ph. falcata             |        |        |           |          |      |      |
|          | 29             | Ru. nitidula            |        |        |           |          |      |      |
|          | 20             | Poe. ampliatus          |        |        |           |          |      |      |
|          | 72             | Pa. striolatus          |        |        |           |          |      |      |
|          | 90             | Eph. discoidalis        |        |        |           |          |      |      |
| Z: 31    |                |                         |        |        |           |          |      |      |





*minor*) und *Roe. roeseli*, die im Engadin (Nationalpark) noch zwischen 2400 und 2500 m Höhe gefunden wurde!

**Gruppe B** (11 Arten = 13%): In dieser Gruppe wurden Arten und Unterarten zusammengefasst, die in mittleren Höhenlagen, d. h. in der montanen, z. T. auch in der subalpinen Stufe optimale Lebensbedingungen finden. Vier davon: *Eph. terrestris bormansi*, *Eph. terr. caprai*, *Me. saussuriana* und *Pso. illyricus* können als Charakterarten dieser Höhenstufen bezeichnet werden. Schon in der Übergangszone zwischen der montanen und collinen Stufe (800-1000 m) fehlen sie oder sind sie selten. Die übrigen Arten dieser Gruppe vermochten sich (nur in günstigen Biotopen!) auch im oberen Teil der collinen Stufe zu halten. *Po. denticauda* und vor allem *Me. brachyptera* „steigen“ bis in die alpine Stufe.

**Gruppe C** (6 Arten = 5%): enthält Charakterarten der subalpinen und alpinen Stufe, die ihr Areal nach unten bis in die montane Stufe ausdehnen konnten (*An. alpinus alpinus* in den „Basses Alpes“ bis in die Übergangszone zwischen der montanen und collinen Stufe!) Ihre Zahl ist — verglichen mit derjenigen der *Caelifera*<sup>1</sup> auffallend klein. Das dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die „zarteren“, weniger sklerotisierten „Laubheuschrecken“ gegenüber tiefen Temperaturen weniger resistent sind! Es ist bezeichnend, dass nur die Gattung *Anonconotus* und *An. difformis*, also Tiere, die in Bodennähe leben, kompakt gebaut und relativ stark sklerotisiert sind, in der subalpinen und alpinen Stufe (*An. apenninigenus* bis an den Rand der Schneegrenze!) existenzfähig sind.

## 5. DIE HORIZONTALE VERBREITUNG (Tab. II) UND ZOOGEOGRAPHISCHE SCHLUSSFOLGERUNGEN

Tab. II gibt einen Überblick über die Verbreitung der Arten und Unterarten am S- und SE-Rand des Alpenbogens. Nicht berücksichtigt wurden zentralalpine Gegenden. Wie Tab. I erhebt auch diese Tabelle keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie ist insofern ungenau, als aus Platzgründen gewisse Gegenden zu je einer Region (1-11) zusammengefasst werden mussten. Ein x in der Kolonne einer bestimmten Region bedeutet deshalb nicht immer, dass die betreffende Art in allen zu dieser Region gehörenden Gegenden vorkommt. Für Einzelheiten sei auf den Text und die Fundortsverzeichnisse in Kapitel 3 dieser Arbeit hingewiesen.

Die 90 im ganzen UR festgestellten *Tettigoniidae*-Arten lassen sich nach ihrer horizontalen Verbreitung in fünf Gruppen (1-5) einteilen, die ihrerseits in Untergruppen (a-f) gegliedert werden:

**Gruppe 1** (20 Arten = 22%): Im ganzen UR verbreitet. Ihr Areal erstreckt sich als geschlossenes Band<sup>2</sup> vom pannonischen Raum und (oder) Istrien bis in die Provence (1a), oder es kann in einzelnen Regionen unterbrochen sein (1b).

*Te. cantans* fehlt — wie es scheint — in Istrien und im Karst; zwei Arten (*Le. laticauda* und *Ye. raymondii*) fehlen auf der SE-Abdachung der Alpen in Österreich und

<sup>1</sup> Teil II dieser Arbeit: „Caelifera“ erscheint später.

<sup>2</sup> Selbstverständlich nur in ihnen zusagenden Biotopen!

im pannonischen Raum; drei Arten (*Co. dorsalis*, *Sa. pedo*, *Me. brachyptera*) fehlen aus schwer erklärlichen Gründen in verschiedenen Regionen. Mit der Möglichkeit, dass sie übersehen oder dass einzelne davon (*Saga*!) ausgerottet wurden, muss gerechnet werden.

Wie zu erwarten war, sind die Arten der Gruppe 1 in Europa, besonders in der Mittelmeerregion, weit verbreitet.

**Gruppe 2** (15 Arten = 17%): kommen sowohl am E-, als auch am W-Ende des Alpenbogens vor; in der Mitte klappt aber von den Brescianer- bis zu den Grajischen Alpen eine ausgedehnte Verbreitungslücke.

**Im Osten:** Eine Art (*Ga. glabra*) konnte nur im pannonischen Raum nachgewiesen werden (Gruppe 2a); zwei Arten (*Pl. affinis affinis* und *Roe. roeseli*) kommen sowohl im pannonischen Raum als auch in Istrien vor (2b); nicht weniger als 11 Arten (2c) leben im E nur in Istrien (und teilweise im Karst); eine Art (*Roe. fedtschenkoi azami*) wurde bis jetzt nur in der Laguna Veneta gefunden (2d).

**Im Westen:** Mit 3 Ausnahmen konnten alle Arten dieser Gruppe in Region 1 (Provence incl. Alpes Maritimes) nachgewiesen werden, 7 davon auch in Region 2 (Alpi Marittime, Riviera dei Fiori). Drei Arten (*An. nuptialis*, *Rh. neglecta*, *Pl. romana*) wurden zwar bis jetzt in den W-Alpen nicht gefunden; wenn ich sie trotzdem in diese Gruppe (und nicht in Gruppe 3!) einreihe, dann deshalb, weil alle drei am Golf von Genua und im ligurischen Apennin vorkommen.

Wie die Arten der Gruppe 1, sind auch die meisten Arten dieser Gruppe weit verbreitet: in den europäischen Mittelmeerländern im E und W des Alpenbogens, einzelne circummediterran. Eine Ausnahme bilden zwei stenöke Arten: *Ga. glabra* und *Roe. fedtschenkoi azami*. *Pl. romana* scheint in Italien und Istrien endemisch zu sein, es ist aber durchaus möglich, dass sie auch in der Provence und (oder) Dalmatien vorkommt, aber bisher übersehen oder mit anderen Arten verwechselt wurde. Eigenartig ist das Verbreitungsbild von *Roe. roeseli*, deren Areal sich dem Alpenrand folgend, aber auch durch zentralalpine Täler bis zum Reschenscheideck, ins Münstertal, Unterengadin und über den Passo del Tonale bis in den Talkessel von Bormio (Lombardia) erstreckt, die aber weiter im W, in den Alpi Bergamasche, in der ganzen Ins. Reg., in Piemont und Ligurien fehlt, während sie auf der französischen Seite der W-Alpen wieder auftritt (allerdings nur in den „Alpes du Nord“, im S bis zum Col de Maure (vgl. S. 299).

**Gruppe 3** (30 Arten = 33%): **Östliche Arten**, die entweder nur im pannonischen Raum (3a) oder (und) in Istrien (3b und 3c) vorkommen, oder die ihr Areal mehr oder weniger weit nach W (einzelne bis über die Ins. Reg. hinaus!) ausdehnen konnten (3d-3f).

Einige dieser Arten scheinen am Alpenrand zu fehlen (?); doch sind sie, wahrscheinlich der Küste des Golfs von Venedig folgend, bis in die Laguna Veneta, *Ac. macropoda* bis in die Venezia Euganea vorgestossen. Während das Areal von *Pl. grisea* sich als geschlossenes Band vom pannonischen Raum und von Istrien bis zur Meeralpen-Grenze erstreckt, ist dasjenige von *Le. bosci* im mittleren Teil des Alpenbogens (Regionen 6-4) unterbrochen.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Auf französischem Boden bis jetzt nur im Roya-Tal, am Col de Sanson, in unmittelbarer Nähe der Grenze. Das Verbreitungsbild von *Le. bosci* gleicht demjenigen von Arten der Gruppe 2; da es sich dabei aber zweifelsohne um eine östliche Form handelt, wurde sie in Gruppe 3 eingegliedert.



Nach ihrem Verbreitungsbild müsste geschlossen werden, dass auch *A. difformis* eine östliche Art ist; doch dürfte sie — wie die übrigen Arten dieser Gattung — atlantoiberischer Herkunft sein (sie fehlt zwar in Frankreich; ihre nächste Verwandte: *A. bouvieri* Chopard ist in Korsika endemisch). Man kann annehmen, dass sie die Eiszeiten in einem oder mehreren „Massifs de Refuge“ der Ins. Reg., vielleicht auch der E-Alpen überdauerte und von diesen Refugialgebieten aus in der Postglazialzeit ihr Areal ausweiten konnte, dabei aber im W nicht über die Dora-Baltea-Grenze hinausgelangte (vgl. S. 327 und NADIG 1968).

TAB. II.

Horizontale Verbreitung am Rand der Alpen. P = pannonischer Raum. Z = Zahl der Arten und Unterarten der verschiedenen Gruppen.

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | West - Alpen                         |                   |                        |                                     |                            | Ost - Alpen                          |                              |                             |                          |                                                      | P        |                                       |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1                                    | 2                 | 3                      | 4                                   | 5                          | 6                                    | 7                            | 8                           | 9                        | 10                                                   | 11       |                                       |
| Regionen: → |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Provence (inkl. Alpes Maritimes) (F) | Alpi Maritime (I) | Alpi Cozie - Graie (I) | S-Seite Walliser inkl. Gruppo Sesia | Insulbrische Region (CH/I) | Predalpi Bergamasche - Bresciane (I) | Predalpi Venete - Veneta (I) | (I) Predalpi Carniche-Gulle | Karst - I-Istrien (I/YU) | Kärntner - Niederöstr. Karawanken - N-Slowenien (YU) | Raum (A) |                                       |
| ↓ Gruppen   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                   |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             |                          |                                                      |          | Anmerkungen                           |
| I           | Ph. n. nana (1), Ph. falcata (2),<br>Le. punctatissima (15), Po. den-<br>ticauda (22), Me. thalassinum<br>(23), Co. discolor (27), Ru. ni-<br>tidula (29), Te. viridissima (30),<br>De. verrucivorus (33), Bi. bico-<br>lor (48), Ph. a. aptera (55), Ph.<br>fallax (59), Ph. griseoaptera (61) | x                                    | x                 | x                      | x                                   | x                          | x                                    | x                            | x                           | x                        | x                                                    | x        |                                       |
| a           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                   |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             |                          |                                                      |          |                                       |
|             | Te. cantans (31)                                                                                                                                                                                                                                                                                | x                                    | x                 | x                      | x                                   | x                          | x                                    | x                            | x                           |                          | x                                                    | x        |                                       |
|             | Me. meridionale (24)                                                                                                                                                                                                                                                                            | x                                    | x                 | x                      | x                                   | x                          | x                                    | x                            | x                           | x                        |                                                      | x        |                                       |
|             | Le. laticauda (16)                                                                                                                                                                                                                                                                              | x                                    | x                 | x                      | x                                   | x                          | x                                    | x                            | x                           | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | Ye. raymondi (70)                                                                                                                                                                                                                                                                               | x                                    |                   |                        |                                     | x                          |                                      |                              |                             |                          |                                                      |          |                                       |
|             | Co. dorsalis (28)                                                                                                                                                                                                                                                                               | x                                    | ?                 | x                      |                                     | x                          |                                      |                              |                             | x                        | x                                                    | x        |                                       |
| Z:          | Sa. pedo (81)                                                                                                                                                                                                                                                                                   | x                                    |                   |                        |                                     | x                          |                                      |                              |                             | x                        | x                                                    | x        |                                       |
| 20          | Me. brachyptera (46)                                                                                                                                                                                                                                                                            | x                                    |                   |                        | x                                   |                            |                                      | x                            | x                           | x                        | x                                                    |          |                                       |
| 2           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                   |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             |                          |                                                      |          |                                       |
| a           | Ga. glabra (80)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | x                                    |                   |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             |                          |                                                      | x        |                                       |
| b           | Pl. affinis affinis (39)                                                                                                                                                                                                                                                                        | x                                    | x                 |                        |                                     |                            |                                      |                              | x <sup>1)</sup>             | x                        |                                                      | x        | 1) nur Nova Gorica<br>1) Col de Maure |
|             | Roe. roeseli (50)                                                                                                                                                                                                                                                                               | x <sup>1)</sup>                      |                   |                        |                                     |                            |                                      | x                            | x                           | x                        | x                                                    | x        |                                       |
|             | Pl. intermedia (35)                                                                                                                                                                                                                                                                             | x                                    | x                 |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | Ty. liliifolia (3)                                                                                                                                                                                                                                                                              | x                                    | x                 |                        |                                     |                            |                                      | x                            | x                           | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | De. albifrons (34)                                                                                                                                                                                                                                                                              | x                                    | x                 | ?                      |                                     |                            |                                      |                              |                             | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | An. nuptialis (12)                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                      | ?                 |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | Rh. neglecta (75)                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      | ?                 |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | Oy. scutata (25)                                                                                                                                                                                                                                                                                | x                                    |                   |                        |                                     |                            |                                      |                              | ?                           | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | Ph. femorata (60)                                                                                                                                                                                                                                                                               | x                                    |                   |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | Se. sepium (54)                                                                                                                                                                                                                                                                                 | x                                    | x                 |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             | x                        |                                                      |          |                                       |
|             | Pl. romana (38)                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | ?                 |                        |                                     |                            |                                      | x <sup>1)</sup>              | x                           | x                        |                                                      |          | 1) Laguna Veneta                      |
|             | Rh. germanica (74)                                                                                                                                                                                                                                                                              | x                                    | x                 |                        |                                     |                            |                                      | x                            | x                           | x                        |                                                      |          |                                       |
| Z:          | Te. tessellata (44)                                                                                                                                                                                                                                                                             | x                                    | x                 |                        |                                     |                            |                                      | x                            | ?                           | x                        |                                                      |          |                                       |
| 5           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      |                   |                        |                                     |                            |                                      |                              |                             |                          |                                                      |          |                                       |
| d           | Roe. fedtschenkoi azami (51)                                                                                                                                                                                                                                                                    | x                                    |                   |                        |                                     |                            |                                      | x <sup>1)</sup>              |                             |                          |                                                      |          | 1) Laguna Veneta                      |



|    |                                  | 1              | 2 | 3              | 4 | 5 | 6              | 7              | 8              | 9              | 10             | 11             |                                       |
|----|----------------------------------|----------------|---|----------------|---|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|
| 3  | Is. costata (6)                  |                |   |                |   |   |                |                |                |                |                | X              |                                       |
| a  | Mo. montana (41)                 |                |   |                |   |   |                |                |                |                |                | X              |                                       |
|    | Te. vittata (45)                 |                |   |                |   |   |                |                |                |                |                | X              |                                       |
|    | Eu. chabrieri usl (64)           |                |   |                |   |   |                |                |                | X <sup>0</sup> |                |                | !) auf Krk                            |
|    | Poe. ampliatus (20)              |                |   |                |   |   |                |                |                | X              |                |                |                                       |
| b  | Poe. elegans (21)                |                |   |                |   |   |                |                |                | X              |                |                |                                       |
|    | Mo. modesta (43)                 |                |   |                |   |   |                |                |                | X              |                |                |                                       |
|    | Ph. dalmatica (56)               |                |   |                |   |   |                |                |                | X              |                |                |                                       |
|    | Ph. littoralis littoralis (57)   |                |   |                |   |   |                |                |                | X              |                |                |                                       |
|    | Ps. illyricus illyricus (65)     |                |   |                |   |   |                |                |                | X              |                |                |                                       |
| c  | Poe. gracilis (19)               |                |   |                |   |   |                |                |                | X              | X              |                |                                       |
|    | Poe. schmidtii (18)              |                |   |                |   |   |                | ?              |                | X              | X              |                |                                       |
|    | Eph. ephippiger ephippiger (82)  |                |   |                |   |   |                |                | ?              | X              | X              | X              |                                       |
| d  | Ba. ocskayi (9)                  |                |   |                |   |   |                |                | X <sup>0</sup> | X              |                |                | !) nur Matajur                        |
|    | Ba. yersini (10)                 |                |   |                |   |   |                |                | X              | X              |                |                |                                       |
|    | Mo. stricta (42)                 |                |   |                |   |   |                |                | X              | X              |                |                |                                       |
|    | Bl. kuntzeni (49)                |                |   |                |   |   |                |                | X              | X              |                |                |                                       |
|    | Eph. discoidalis (90)            |                |   |                |   |   |                |                | X              | X              |                |                |                                       |
|    | Ac. macropoda (4)                |                |   |                |   |   |                | X <sup>0</sup> | X              | X              |                |                | !) Venezia Euganea                    |
| e  | Ze. mamorata (53)                |                |   |                |   |   |                |                | X <sup>0</sup> |                |                |                | !) Laguna Veneta                      |
|    | Le. albivittata (13)             |                |   |                |   |   |                |                | X <sup>0</sup> | X              | X              | X              | !) M. Baldo                           |
|    | Poe. ornatus (17)                |                |   |                |   |   |                |                | X <sup>0</sup> | X              | X              | X <sup>2</sup> | !) M. Baldo                           |
|    | Te. caudata (32)                 |                |   |                |   |   |                |                | X              | X              | X              | X              | !) Karawanken/Obir                    |
| f  | Pa. gracilis (73)                |                |   |                |   |   |                |                | X              | ?              | X              | X              |                                       |
|    | Eu. chabrieri schmidtii (63)     |                |   |                |   |   | X <sup>0</sup> | X              | X              | X              | X              |                | !) Übergänge zu chab. chabrieri       |
|    | Is. pyreneae (5)                 |                |   |                |   |   | X <sup>0</sup> | X              | X              | X              | X              | X              | !) spec.?                             |
|    | Pa. striolatus (72)              |                |   |                |   | X | X              | X              | X              | X              | X              |                |                                       |
|    | An. difformis (77)               |                |   |                | X | X | X              | X              | X              | ?              | X              |                |                                       |
| Z: | Pl. grisea (36)                  |                | X | X              |   | X | X              | X              | X              | X              | X              | X              |                                       |
| 30 | Le. bosci (14)                   | X <sup>0</sup> | X | X              |   | X | X              | X              | X              | X              | X              | X              | !) bisher nur V. Royo                 |
| 4  | Co. conocephalus (26)            | X              |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Pl. sabulosa (40)                | X              |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
| a  | Th. corsicus (76)                | X              |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Eph. ephippiger vitium (83)      | X              |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Eph. terrestris terrestris (85)  | X              |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Eph. provincialis (88)           | X              |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Pl. albopunctata (37)            | X              |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Ba. fischeri (11)                | X              |   | ?              |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
| b  | Ye. beybienkoi (71)              |                | X |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Eph. terrestris caprai (87)      |                | X |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | An. apenninigenus (68)           | X              | X | X              |   |   |                |                | ?              |                |                |                |                                       |
| c  | An. alpinus (66)                 | X              | X | X              | X |   |                |                |                |                |                |                | !) spec.? M. Baldo                    |
|    | Me. saussuriana (45)             | X              | X | X              | X | X | X              | X <sup>0</sup> |                |                |                |                | !) nur W-Rand                         |
|    | Eu. chabrieri chabrieri (62)     | X              | X | X              | X | X | X              | X <sup>0</sup> |                |                |                |                | !) A. Bergamasche                     |
| Z: | An. pedestris (78)               | X              | X | X              | X | X | X              | X              | X              |                |                |                | !) Übergänge zu chab. schmidtii       |
| 16 | Ba. obtusus (7)                  | X              | X | X              | X | X | X              | X              | X              |                |                |                |                                       |
| 5  | Ph. littoralis insubrica (58)    |                |   | X              | X | X |                |                |                |                |                |                |                                       |
| a  | Eph. vicheti (84)                |                |   | X              | X | X | X              | X              | ?              | ?              |                |                |                                       |
|    | Roe. fedtschenkoi minor (52)     |                |   | X              | X | X |                |                |                |                |                |                |                                       |
|    | Eph. terrestris bormansi (86)    |                | X | X              | ? | X | X <sup>0</sup> |                |                |                |                |                | !) nur W-Rand der predio. Bergamasche |
| b  | Ba. serricauda (8)               | X              |   |                |   |   |                | X <sup>0</sup> | X              | X <sup>2</sup> | X              | X              | !) nur Sirolo (Kunsterl. 2) Strien    |
|    | An. alpinus italoaustriacus (67) |                |   |                |   | X |                |                |                |                | X <sup>0</sup> |                | !) Pusterl. u. W-Kärnten              |
| c  | An. beieri (79)                  |                |   |                |   | X |                |                |                |                |                |                |                                       |
| Z: | An. baracunensis (69)            |                |   | X              |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
| 9  | Eph. perforatus (89)             |                |   | X <sup>0</sup> |   |   |                |                |                |                |                |                | !) bei Torino, 1c                     |
| Z: |                                  |                |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |
| 90 |                                  |                |   |                |   |   |                |                |                |                |                |                |                                       |

Gruppe 4 (16 Arten = 18%): Westliche Arten, die nur in der Provence (4a), oder nur in den Alpi Marittime (4b) vorkommen, oder die von diesen Regionen aus ihr Areal mehr oder weniger weit nach E (einzelne bis über die Ins. Reg. hinaus!) ausdehnen konnten (4c).

Die Tatsache, dass die Hälfte (8) der Arten dieser Gruppe nur in Region 1 (Provence incl. Alpes Maritimes) und zwei Arten nur in Region 2 (Alpi Marittime) vorkommen, unterstreicht die Bedeutung der Meer alp engrenze auf die schon mehrfach hingewiesen wurde (vgl. NADIG 1980). Im Grenzgebiet zwischen Frankreich und Italien, wo die Areale von *Pl. grisea*, der östlichen und *Pl. albopunctata*, der westlichen Art sich berühren, treten allerdings Übergangsformen auf. Das Gleiche gilt für die Region 6 (Prealpi Bergamasche und Venete), wo in der Kontaktzone zwischen den Arealen von *Eu. chabrieri chabrieri* und *Eu. chab. schmidtii* Zwischenformen gefunden werden (vgl. S. 307 und NADIG 1985b).

Gruppe 5 (9 Arten: 10%): In dieser Gruppe wurden Arten zusammengefasst, die aus verschiedenen Gründen eine Sonderstellung einnehmen und sich schwer in eine der anderen Gruppen einreihen lassen.

Das Areal der Arten der Gruppe 5 a ist — im Gegensatz zu jenen der Gruppe 2 — auf den mittleren Teil des Alpenbogens beschränkt. Das Verbreitungsbild dieser 4 Arten ist ähnlich; doch muss angenommen werden, dass *Ph. littoralis insubrica* und *Roe. fedtschenkoi minor*, vielleicht auch *Eph. vicheti*<sup>1</sup> von Formen abstammen, die von E einwanderten, während *Eph. terrestris bormansi* westlicher Herkunft sein dürfte. Man darf annehmen, dass sie sich im Lauf des Pleistocäns in „Massifs de Refuge“ des S-Alpenrandes entwickelten und in der Postglazialzeit ihre Areale mehr oder weniger ausweiten konnten (NADIG 1968, 1980).

*Ba. serri cauda* (Gruppe 5b) dürfte eine (vgl. S. 267ff) aus dem N der Alpen stammende Art sein, die zwar in den französischen Alpen von N bis weit in den S vorstossen konnte, die aber den Alpenkamm in den Westalpen und westlichen Ostalpen nirgends überschritten hat und deshalb in den italienischen W-Alpen, in der ganzen Ins. Reg. und in den Alpi Bergamasche fehlt, während sie vom Engadin und Oberinntal über niedrige Alpenpässe (Reschenscheideck und Brenner) bis nach S-Tirol und ins Trentino vorstossen konnte und dort zusammen mit *Ba. obtusus* vorkommt.

In der Gruppe 5 c nimmt *An. alpinus italoaustriacus* insofern eine Sonderstellung ein, als er nicht am südlichen Alpenrand, sondern im zentralen Teil der E-Alpen (Pustertal, W-Kärnten) lebt. Die übrigen 3 Arten dieser Gruppe wurden bisher nur an einem oder wenigen Fundorten (*An. beieri* nur 1 ♂!) gefunden, so dass Schlussfolgerungen über ihre Verbreitung nicht möglich sind.

<sup>1</sup> Weitere Nachforschungen in den E-Alpen und auf der N-Abdachung des Apennins sind notwendig, um diese Frage zu klären.

Ein Vergleich der in Tab. II genannten Regionen zeigt, dass die Zahl der vorkommenden Arten von Region zu Region stark wechselt:

| Region                             | Gesamtzahl<br>der Arten: | im Ur nur<br>in dieser Region:             |
|------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------|
| 1 Provence (incl. Alpes Maritimes) | 48                       | 8                                          |
| 2 Alpi Marittime                   | 35 (ev. 39)              | 2                                          |
| 5 Ins. Reg.                        | 31                       | 5 (z. T. auch in<br>benachbarten Regionen) |
| 9 Istrien (z. T. auch Karst)       | 56 (ev. 58)              | 6                                          |
| 11 pannonischer Raum               | 30                       | 3                                          |

Diese Tabelle zeigt, dass in bezug auf die Artenzahl die *Provence* mit 48 Arten (= 53% aller im UR festgestellten Arten) und *Istrien* mit 56 Arten (= 62%) eine Vorzugsstellung einnehmen, während im *pannonischen Raum* nur 30 Arten (= 33%) nachgewiesen wurden, von denen allerdings 3 auf diesen Raum beschränkt sind. Der langgezogene Gebirgszug der Karnischen Alpen und der Karawanken stellt offenbar eine Verbreitungsschranke dar, die nur von wenigen Tettigoniiden überschritten wurde (*Poe. ornatus*, *gracilis*, die auch am Hochobir vorkommen). Die 3 im UR nur im pannonischen Raum lebenden Arten dürften aus E, aus Ungarn und der CSSR eingewandert sein. Die Tabelle zeigt auch, dass die Zahl der in den *Alpi Marittime* (incl. Riviera dei Fiori) festgestellten Arten (35 = 39%) im Vergleich zu jener der Provence klein ist. Das dürfte darauf zurückzuführen sein, dass die Lebensbedingungen im ausgedehnten Gebiet der französischen Provence vielfältiger sind, doch muss angenommen werden, dass für einzelne Arten die steil abfallenden Meeralpen ein unüberwindliches Hindernis darstellten. Es muss auch mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass einzelne Arten in den noch zu wenig erforschten ligurischen Alpen bis jetzt übersehen wurden.

Eine Sonderstellung nimmt die durch ihre topographische Gliederung, ihr Klima und ihren Seenreichtum ausgezeichnete *Ins. Reg.* ein. Zwar ist die Zahl der in der *Ins. Reg.* lebenden Arten (31 = 34%) im Vergleich zu derjenigen der Provence klein; ihre Fauna ist aber interessant, weil sich hier — ihrer zentralen Stellung am S-Rand des Alpenbogens entsprechend — die Areale östlicher und westlicher Arten überschneiden und weil in ihren „Massifs de Refuge“ eine infraspezifische Evolution stattgefunden hat. Die Zahl östlicher, resp. westlicher Arten nimmt sukzessive zu, wenn wir uns dem Alpenrand folgend nach E gegen das adriatische, resp. nach W gegen das tyrrhenische Meer bewegen.

## 6. LITERATURVERZEICHNIS

- ADAMOVIĆ, Z. R. 1973. Zwei neue Unterarten von *Ephippiger ephippiger* aus Serbien (Tettigoniidae, Orthoptera). *Reichenbachia* 14: 153-161.
- ANDER, K. 1948. Zur Systematik einiger Arten der Gattung *Platycleis* Fieb. (Salt. Tettig.). *Opusc. Ent.* 1948: 36-45.

- 1949. Rassenbildung und Variabilität bei der skandinavischen *Platycleis denticulata* Panz. (Salt. Tettig.) *Kunigl. Fysiograf. Säkapskaps Lund Förhandl.* 19: 1-14.
- AZAM, J. 1892. Catalogue provisoire des Insectes Orthoptères observés jusqu'à ce jour dans les Basses-Alpes, *Digne*, 55 pp.
- 1893. Liste des Orthoptères des Hautes et Basses-Alpes. *Ann. Soc. Entomol. France*: 183-198.
- 1901. Catalogue synonymique et systématique des Orthoptères de France. *Miscellanea Entomologica* 9: 101 pp.
- 1913. Notes orthoptérologiques. *Bull. Soc. entomol. France*: 218-222.
- BACCETTI, B. 1954. Contributo alla conoscenza dell'Ortotterofauna della Toscana continentale. *Redia* 39: 75-155.
- 1958a). Notulae orthopterologicae VII: Sulla interessante corologia di alcuni Ortotteri del Centro di Entomologia alpina e forestale del CNR. *Redia* 43: 297-309.
- 1958b). Notulae orthopterologicae X: Indagini sugli Ortotteri del Gran Sasso d'Italia per il Centro di Entomologia alpina. *Redia* 43: 351-450.
- 1963. Notulae orthopterologicae XIX: Ricerche sugli Ortotteroidei dell'Appennino Ligure orientale per il Centro di Entomologia alpina e forestale del CNR. *Redia* 48: 93-163.
- BEI-BIENKO, G. Ya. 1954. Fauna of the USSR Orthoptera. Vol. II, No. 2 Tettigonioidae: Phaneropterinae. *Moskau-Leningrad*. 381 pp. (Englische Übersetzung durch Israel Program for Scientific Translations, *Jerusalem*, 1965).
- BEI-BIENKO, G. Ya. & L. L. MISHCHENKO. 1951. Locusts and Grasshoppers of the USSR and adjacent countries. *Akademii Nauk SSSR, Moskva, Leningrad*. (Englische Übersetzung durch Israel Program for Scientific Translations, *Jerusalem* 1963/1964, Part I: 400 pp; Part II: 291 pp).
- BEIER, M. 1955. Die jugoslawischen Arten der *Platycleidini*. *Acad. Scient. et Art. slovenica, Classis IV, Razprave, Dissertationes* III: 211-252.
- BRUNNER VON WATTENWYL, C. 1878. Monographie der Phaneropteriden, *Wien*, 401 pp.
- 1882. Prodromus der europäischen Orthopteren. *Engelmann, Leipzig*, 466 p.
- 1891. Additamenta zur Monographie der Phaneropteriden. *Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien*, 196 pp.
- BURR, M. 1910. A Synopsis of the orthoptera of Western Europe, *O. Janson*, 160 pp.
- CAMERANO, L. 1878. Descrizione di un nuovo genere e di una nuova specie di Ortottero piemontese esistente nel Regio Museo zoologico di Torino. *Atti R. Acad. delle Scienze di Torino* 13: 1190-1192.
- CANESTRELLI, P. 1979. Le casse di colmata della laguna media a sud di Venezia. IV. La Fauna ortotteroidea della Cassa D-E. *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 4: 92-114.
- 1981. Le casse di colmata della laguna media, a sud di Venezia. IX. La fauna ortotteroidea delle casse „A“ e „B“. (Ortotterofauna veneta: 3° contributo). *Lavori Soc. Ven. Sc. Nat.* 6: 13-32.
- CAPRA, F. 1946. Sulla terra tipica di alcuni Ortotteroidei italiani. *Boll. Soc. Entom. Ital.* 76: 29-32.
- 1953. La Fauna del Biellese. *Boll. uff. mens. Camera Commercio, Industria, Agricolt. Vercelli* 12: 3-7.
- CAPRA F. & A. M. CARLI. 1969. L'Ortotterofauna del Monte Fasce (Genova). *Archivio bot. e biogeogr. ital.* 45: 312-369.
- CARLI, A. & S. ZUNINO. 1974. L'Ortotterofauna del monte Beigua (Savona). *Mem. Soc. Ent. Ital.* 53: 5-29.
- CHOPARD, L. 1951. Faune de France: Orthopteroïdes, *Paris, Lechevalier*, 359 pp.



- COBELLI, R. 1892. Contribuzioni all'Ortotterologia del Trentino. *Sber. zool. bot. Ges. Wien* 42: 61-63.
- 1906. Appendice agli Ortoteri genuini del Trentino. *Rovereto, Tipogr. Roveretana*, 22 pp.
- DALLA TORRE, K. W. 1909. Polare Grenzen der Orthopteren in Tirol. *Ent. Jahrbuch, Leipzig*, 1909: 172-176.
- DE CARLINI, A. 1892. Artropodi di Val Vigizzo. *Boll. Soc. Entom. Ital.* 24: 83-91.
- DELMAS, R. & A. RAMBIER. 1950. Notes orthoptérologiques. *Bull. Soc. Entom. France* 53: 35-40.
- DOMENICHINI, G. 1955. Studio ecologico su la marcita lombarda e la sua entomofauna. *Boll. Zool. Agrar. e bachicoltura* 21: 87-136.
- DREUX, Ph. 1962. Recherches écologiques et biogéographiques sur les Orthoptères des Alpes françaises. *Thèse, Faculté des Sciences de l'Univ. Paris*. 766 pp.
- 1970. Catalogue des Orthoptéroïdes du Parc National de la Vanoise. *Trav. Scien. Parc Nat. Vanoise* 1: 75-118.
- 1972. Recherches de terrain en Auto-Écologie des Orthoptères. *Acrida* 1: 305-330.
- DUBRONY, A. 1878. Liste des Orthoptères recueillis jusqu'ici en Ligurie. *Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova* 12: 5-25.
- DUIJM, M. & L. OUDMAN. 1983. Interspecific mating in *Ephippiger* (Orthoptera, Tettigonioidea). *Tijdschrift voor Entomologie* 126: 97-108.
- DUIJM, M., L. OUDMAN, B. G. VELDSTRA. 1983. Copulation in *Ephippiger* (Orthoptera, Tettigonioidea). *Tijdschrift voor Entomologie* 126: 91-96.
- EBNER, R. 1937. Orthopterologische Studien in Nordwest-Tirol. *Konovia* 16: 28-40, 143-152.
- 1951. Kritisches Verzeichnis der orthopteroiden Insekten von Österreich. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* 92: 143-165.
- 1953. Catalogus Faunae Austriae: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea. Teil 13a: 1-18.
- 1955. Die Orthopteroiden (Geradflügler) des Burgenlandes. *Burgenländische Heimatblätter* 17: 52-62.
- 1958. Nachträge und Ergänzungen zur Fauna der Orthopteroidea und Blattodea von Österreich. *Entom. Nachr. Österr. & Schweiz. Entomologen* 10: 6-12.
- FABRICIUS, J. Ch. 1792-94. Entomologia Systematica I-IV, *Hafniae*.
- FINOT, A. 1890. Insectes Orthoptères, Faune de France, *Fontainebleau & Paris*, 318 pp.
- FISCHER, L. H. 1853. Orthoptera europaea. *Lipsiae*, 454 pp.
- FREY-GESSNER, E. 1872. Orthopterologisches: 1. aus dem Wallis; 2. aus dem Tessin. *Mitt. Schw. Entom. Ges.* 4: 7-20.
- FRUHSTORFER, H. 1921. Die Orthopteren der Schweiz und der Nachbarländer auf geographischer sowie ökologischer Grundlage mit Berücksichtigung der fossilen Arten. *Archiv f. Naturg.* Abt. A, 87: 1-262.
- GALVAGNI, A. 1950. Contributo alla conoscenza dell'Ortotterofauna del Trentino e del Veneto. *Boll. Soc. Entomol. Ital.* 80: 57-64.
- 1954. Studio ecologico-sistematico sugli Ortoteri di un'alta valle alpina (Val di Genova-Trentino). *Studi Trentini di Scienze Naturali* 31: 61-102.
- 1956. Descrizione di un nuovo Effippigeride (*Ephippiger perforatus tamaninii* n. subsp.) e sua corologia. (Orthoptera, Ephippigeridae) *Mem. Mus. Civ. Storia Nat. Verona* 5: 373-384.
- 1959. Studio ecologico sistematico sugli Ortoteroidi dei Monti Sibillini. *Mem. Mus. Civ. Storia Nat. Verona* 7: 1-76.

- GHILIANI, ? . 1874. Notizie di escursioni e di Caccie entomologiche. *Boll. Soc. Entom. Ital.* 6: 91-102.
- GIORDANI SOIKA, A. 1949. Studi sulle olocenosi II. Fattori ecologici e fattori geografici nella distribuzione degli Ortoteri nell'Estuario veneto. *Mem. Soc. Entom. Ital.* 28: 61-72.
- GOIDANICH, A. 1940. Sulle *Phaneroptera* dell'Italia settentrionale e sulla ovideposizione della *Ph. quadripunctata* Brunn. *Boll. Ist. di Entom. Univ. Studi Bologna* 11: 95-111.
- GÖTZ, W. 1969. Beitrag zur Kenntnis einiger *Röseliana*-Formen der Gattung *Metriopectera* (Orthoptera, Tettigoniidae). *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 45: 157-177.
- GRABER, V. 1867. Die Orthopteren Tirols mit besonderer Rücksicht auf ihre Lebensweise und geographische Verbreitung. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* 17: 251-280.
- GRIFFINI, A. 1892a). Sui generi *Anonconotus* Camerano e *Analota* Brunner. *Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. d. R. Univ. di Torino* 7: 1-5.
- 1892b). Locustidi raccolti nella Valtravaglia. *Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Univ. Torino* 7: 1-11.
- 1893. Ortoteri del Piemonte. I. Locustidi. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino* 8: 1-29.
- HARTLEY, J. C. & A. C. WARNE. 1984. Taxonomie of the *Ephippiger ephippiger* complex (*ephippiger*, *cruciger* and *cunii*), with special reference to the mechanics of copulation (Orthoptera, Tettigoniidae). *Eos* 60: 43-54.
- HARZ, K. 1957. Die Geradflügler Mitteleuropas. *G. Fischer, Jena*, 494 pp.
- 1966a). Neues von europäischen Orthopteren. *Mitt. Deut. Entom. Ges.* 25: 21-24.
- 1966b). Orthopterologische Beiträge VI. *Nachr. Bl. der Bayr. Entom.* 15: 24-29.
- 1966c). La Chicharra *Ephippiger ephippiger* Fieb. y su razas. *Graellsia* 22: 123-133.
- 1969. Orthopteren Europas. *W. Junk, The Hague*, Vol. I, 749 pp.
- HEIDEMANN, H. 1981. Beobachtungen zu den Standortsansprüchen von *Phaneroptera falcata* Poda. *Articulata* 1: 185-187.
- HELLER, C. & C. DALLA TORRE, 1882. Über die Verbreitung der Tierwelt im Tiroler Hochgebirge. *Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien, Math. Naturw. Kl.* 86: 8-53.
- HELLER, K. G. 1984. Zur Bioakustik und Phylogenie der Gattung *Poecilimon* (Orthoptera, Tettigoniidae, Phaneropterinae). *Zool. Jb. Syst.* 111: 69-117.
- HERRERA, L. 1982. Catálogo de los Ortópteros de España. *Junk, The Hague*, 162 pp.
- HÖLZEL, E. 1955. Heuschrecken und Grillen Kärntens. *Carinthia* II, 19. Sonderheft, 112 pp.
- INGRISCH, S. 1979. Untersuchungen zum Einfluss von Temperatur und Feuchtigkeit auf die Embryogenese einiger mitteleuropäischer Laubheuschrecken (Orthoptera: Tettigoniidae). *Zool. Beiträge, N. F.* 25: 343-364.
- 1981. Bemerkenswerte Orthopterenfunde aus Nordgriechenland und aus Istrien. *Nachr. Bl. Bayr. Entom.* 30: 87-91.
- JANNONE, G. 1938. Contributi alla conoscenza dell'Ortotterofauna italiana. II. Ricerche sulla distribuzione in Italia della *Tylopsis liliifolia* (Fab.), *Phaneroptera quadripunctata* Brunn. e *Ph. falcata* (Poda), *Ist. Ent. Agraria e Zool. della Facoltà Agraria in Portici* 16: 142-155.
- KALTENBACH, A. 1962. Zur Soziologie, Ethologie und Phänologie der Saltatoria und Dictyoptera des Neusiedlerseegebietes. *Wiss. Arb. aus dem Burgenland* 29: 78-102.
- 1967. Unterlagen für eine Monographie der Saginæ I. Superrevision der Gattung *Saga* Charpentier. *Beitr. Ent.* 17: 3-107.
- 1970. Zusammensetzung und Herkunft der Orthopterenfauna im pannonischen Raum Österreichs. *Ann. Naturhist. Mus. Wien* 74: 159-186.

- 1983. Rote Liste gefährdeter Geradflüglerartiger (Orthopteroidea), Schaben und Fangschrecken (Dictyoptera) Österreichs unter besonderer Berücksichtigung des pannonischen Raumes. *Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs* (herausgegeben vom Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz): 69-72.
- KOHLICH, A. 1975. Nachweis von *Platycleis romana* in Istrien. *Anz. math. naturw. Kl. Öst. Akad. Wiss.* 11: 218-220.
- KRAUSS, H. 1873. Beitrag zur Orthopteren-Fauna Tirols. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien* 23: 17-24.
- 1878. Die Orthopteren-Fauna Istriens. *Sitzb. Ak. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl. (I)* 78: 451-544.
- 1909. Orthopterologische Mitteilungen. *Deut. Entom. Zs.* 1909: 137-148.
- KÜHNELT, W. 1960. Verbreitung und Lebensweise der Orthopteren der Pyrenäen. *Zool. Beiträge* 5: 558-580.
- LA GRECA, M. 1948. Note sull'Ortotterofauna dell'Italia meridionale. *Boll. Soc. Naturalisti Napoli* 57: 1-8.
- 1954. Su alcuni Mantodei e Ortotteri italiani poco noti. *Ann. Ist. e Mus. Zool. Univ. Napoli*, 6, No. 12: 1-11.
- 1959. L'Ortotterofauna pugliese ed il suo significato biogeografico. *Mem. Biogeogr. Adriatica* 4: 31-170.
- 1965. Su alcuni Blattodei, Mantodei ed Ortotteri della Fauna Italiana, nuovi o poco noti. *Frag. Entom.* 4: 63-71.
- 1974. Una nuova specie di *Yersinella* dell'Appennino Tosco-Emiliano. *Boll. Soc. Entom. Ital.* 106: 60-64.
- 1980. Gli Ortotteri della Baraggia di Rovesenda (Piemonte). Quaderni sulla „Struttura delle Zoocenosi terrestri“ 1. *La Brughiera pedemontana* III: 71-86.
- MAGISTRETTI, M. & S. RUFFO. 1960. Secondo contributo alla conoscenza della fauna delle Oasi xerotermiche prealpine. *Mem. Mus. Civ. Storia Nat. Verona* 7: 223-240.
- MALFATTI, G. 1879. Intorno ad alcune specie di Ortotteri genuini Lombardi. *Atti Soc. Ital. scienze nat.* 22: 1-12.
- MARAN, J. 1952. Contribution to the knowledge of the genus *Pholidoptera*. Wesm. *Acta Entom. Mus. Nation. Pragae* 28: 209-221.
- MEI, L. 1903. Locustidi e Acrididi del Cadore. *Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Univ. Torino* 18: 1-8.
- 1905. Ortotteri del Friuli. *Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Univ. Torino* 20: 1-6.
- MELIS, A. 1946, resp. 1947. Elenco delle principali specie di insetti che hanno prodotto infestazioni degne di nota in Italia durante gli anni 1945-46, resp. 1947. *Redia* 31: XXV-XXXI, resp. 32: XXV-XXX.
- MEYER-DÜR, 1860. Ein Blick über die schweizerische Orthopteren-Fauna. *Neue Denkschr. Schw. Naturf. Ges.* 17: 1-32.
- NADIG, A. 1931. Zur Orthopterenfauna Graubündens. *Jahresb. Naturf. Ges. Graubd.* 69: 84-149.
- 1950. Zwei tiergeographisch interessante Insektenfunde im Oberengadin. *Verh. Schw. Naturf. Ges.* 130: 179-180.
- 1958. Beitrag zur Kenntnis der Orthopterenfauna der Versilia und der Apuanischen Alpen und ihrer Beziehungen zur Orthopterenfauna der insubrischen Region. *Jahresb. Naturf. Ges. Graubd.* 87: 3-71.
- 1959. Über *Podisma pedestris* und andere ökologisch und zoogeographisch interessante Orthopterenfunde in den Apuanischen Alpen. *Jahresb. Naturf. Ges. Graubd.* 88: 56-70.



- 1960. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete: I. Neu-  
beschreibung von *Ephippiger bormansi* Brunner v. Wattenwyl. *Mitt. Schw. Entom. Ges.* 33: 27-46.
  - 1961. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren der Schweiz und angrenzender Gebiete: II. Neue  
und wenig bekannte Formen aus der Insubrischen Region. *Mitt. Schw. Entom. Ges.*  
34: 271-300.
  - 1968. Über die Bedeutung der Massifs de Refuge am südlichen Alpenrand (dargelegt am Bei-  
spiel einiger Orthopterenarten). *Mitt. Schw. Entom. Ges.* 41: 341-358.
  - 1971. Über die zoogeographische Bedeutung des Engadins. *Schw. Zs. f. Hydrologie* 33:  
362-375.
  - 1976a). Über die Verbreitung zweier arctoalpiner Heuschreckenarten in den Alpen. *Rev.*  
*Suisse Zool.* 83: 277-282.
  - 1976b). Zur Zoogeographie des Nationalparks und Engadins. Terra Grischuna, *Zs. f. bündne-  
rische Kultur, Wirtschaft und Verkehr* 35: 127-130.
  - 1976c). Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos: II. „*Chorthippus (Glyptothrus)*  
*biguttulus maroccanus*“ ssp. n. (Orthoptera), ein Relikt „angarischer“ Herkunft in  
den Gebirgen Marokkos. *Rev. Suisse Zool.* 83: 647-671.
  - 1979. Beiträge zur Kenntnis der Orthopteren Marokkos: IV. *Stenobothrus stigmaticus keta-  
mensis* ssp. n., eine weitere Art angarischer Herkunft in den Gebirgen Marokkos mit  
kritischen Bemerkungen zur Messmethode bei einigen taxonomisch wichtigen Merk-  
malen. *Rev. Suisse Zool.* 86: 399-411.
  - 1980. *Ephippiger terrestris* (Yersin) und *E. bormansi* (Brunner v. W.) (Orthoptera): Unter-  
arten einer polytypischen Art. Beschreibung einer dritten Unterart: *E. terrestris*  
*caprai* ssp. n. aus den ligurischen Alpen. *Rev. Suisse Zool.* 87: 473-512.
  - 1981. Über einige für die Schweiz und angrenzende Gebiete neue oder wenig bekannte Saltato-  
ria (Orthoptera). *Mitt. Schw. Entom. Ges.* 54: 325-332.
  - 1985a). Zur Orthopterenfauna Kretas mit Beschreibung einer neuen Art: *Eupholidoptera*  
*annamariae* spec. nova. *Mitt. Schweiz. Entom. Ges.* 58: 325-335.
  - 1985b). Taxonomie und Verbreitung der *Eupholidoptera chabrieri* — Unterarten (Orthoptera)  
am Südrand der Alpen, auf den Inseln der nördlichen Adria und in den Abruzzen  
(auf Grund morphometrischer Untersuchungen). *Atti Acc. Roveretana Agiati*, ser.  
6, 24 B: 159-188.
  - 1986a). Ökologische Untersuchungen im Unterengadin: Heuschrecken (Orthoptera). *Ergeb.*  
*wiss. Unters. Schweiz. Nationalpark* 12: 10. Lief.: 103-167.
  - 1986b). Drei neue Gomphocerinae-Arten aus den Westalpen Piemonts. *Articulata* 2: 213-233.
- NADIG, A. (senior) 1918. Note sulla Fauna dell'Alta Valsesia. II. Orthoptera. *Atti Soc. Ital. Scienze*  
*Nat.* 57: 118-130.
- NADIG, A. und E. STEINMANN. 1972: Orthopteren (Geradflügler) und Apoiden (Bienen) am Fusse  
des Calanda im Churer Rheintal. *Jahresb. Naturf. Ges. Graub.* 95: 3-88.
- NADIG, A., H. ZOLLER. 1966. Durch den Schweizerischen Nationalpark. Ein wissenschaftlicher Führer:  
VIII. Die Biogeographie. *Attinger, Neuchâtel*: 120-145.
- NINNI, A. P. 1880. Contribuzione per lo studio degli Ortotteri Veneti. II. Catalogo degli Ortotteri  
genuini. *Boll. Comizio Agr. Treviso* 9: 1-28.
- PIROTTA, R. 1878. Degli Ortotteri genuini insubrici. *Atti Soc. It. Sc. Nat.* 21: 59-86.
- PUSCHNIG, R. 1910. Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna von Kärnten. *Verh. k. k. zool.-bot.*  
*Ges. Wien* 60: 1-60.
- RAGGE, D. R. 1956. A revision of the genera *Phaneroptera* Serv. and *Nephoptera* Uv. with conclu-



sions of geographical and evolutionary interest. *Proc. Zool. Soc. London* 127: 205-283.

- RAMME, W. 1923. Orthopterologische Ergebnisse meiner Reise nach Oberitalien und Südtirol 1921. *Archiv f. Naturg.* Abt. A, 90: 145-169.
- 1931. Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Orthopterenfauna (Tettig. et Acrid.). *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 17: 165-200.
- 1939. Beiträge zur Kenntnis der palaearktischen Orthopterenfauna (Tettig. u. Acrid.). III. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 24: 41-150.
- 1941. Die Orthopterenfauna von Kärnten. *Carinthia* II 131: 121-131.
- 1951. Zur Systematik, Faunistik und Biologie der Orthopteren von Südost-Europa und Vorderasien. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 27, 431 pp.
- REDTENBACHER, J. 1900. Die Dermapteren und Orthopteren von Österreich-Ungarn und Deutschland. *C. Gerolds's Sohn, Wien*, 148 pp.
- SALFI, M. 1932. Ortoteri e Dermatteri in: „Il Parco Nazionale del Gran Paradiso“. *Torino, Cecchini*, 3-5.
- SAUSSURE de, H. 1874. Othoptères in: FEDTSCHENKO: Voyage au Turkestan. *Mém. Soc. Imp. Sc. Nat. Moscou*, 11, 4: 1-52.
- SERVILLE, M. A. 1839. Histoire naturelle des Insectes Orthoptères. *De Roret, Paris*, 777 pp.
- TARGIONI-TOZZETTI, A. 1881. Orthopterorum Italiae species novae in collectione R. Musei Florentini digestae. *Bull. Soc. Entom. Ital.* 13: 180-187.
- 1891. Animali ed insetti del tabacco in erba e del tabacco secco. *Firenze-Roma, Bencini*, 346 pp.
- 1898. Catalogo della mostra di animali diversi, di parti di piante o prodotti guasti composta di saggi delle collezioni della Stazione di Entomologia Agraria di Firenze e inviata alla esposizione nazionale generale di Torino nell'anno 1898. *Firenze*, 73 pp.
- US, P. A. 1967. Catalogus faunae Jugoslaviae: III/6 Orthopteroidea. *Academia Scientiarum et Artium Slovenica, Ljubljana*, 47 pp.
- 1971. Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren-Fauna (Saltatoria) von Slowenien. *Beitr. Entomol.* 21: 5-31.
- 1972. Orthopterska fauna planine Nanosa (Slovenija). *Bull. Mus. d'Hist. Nat., Belgrade* 27: 143-163.
- US, P. & S. MATVEJEV. 1967. Catalogus faunae Jugoslaviae III/6. *Consil. Acad. Scient. Rei Publ. Social. Foederat. Jugosl. Ljubljana*, 47 pp.
- VOISIN, J. F. 1979. Autoécologie et biogéographie des Orthoptères du Massif Central. *Thèse, Univ. P. et M. Curie, Paris*, 354 pp.
- WERNER, F. 1908. Weitere Beiträge zur Kenntnis der Orthopterenfauna Österreichs. *Jahresb. des Wiener Entom. Vereins*: 50-61.
- 1929. 8. *Anonconotus alpinus* (Yersin) in Ost-Tirol (Insecta Orthoptera). *Zool. Anz.* 86: 3/4.
- 1931. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt Ost-Tirols. *Veröff. Museum Ferdinandeum, Innsbruck* 11: 1-12.
- 1934. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt von Ost-Tirol, II. Teil: Insekten, Spinnen und Krebstiere. *Veröff. Mus. Ferdinandeum, Innsbruck* 13: 357-388.
- WILLEMSE, F. 1984. Fauna Graeciae I: Catalogue of the Orthoptera of Greece. *Athens, Hellenic Zoological Society*, 275 pp.
- YERSIN, A. 1858. Note sur un Orthoptère nouveau. *Ann. Soc. Entom. France*, Ser. 3, 6: 111-122.

- ZEUNER, F. 1929. Beiträge zur Systematik und Phylogenie der Gattung *Platycleis* Fieb. und verwandter Decticinae (Orth. Tettig.), *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 15: 201-235.
- 1930. Der Einfluss der postglazialen Klimaschwankungen auf die Verbreitung von *Ephippigera vitium* Serv. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 15: 85-106.
  - 1931a). Beiträge zur Systematik und Phylogenie der Decticinae. *Mitt. Zool. Mus. Berlin* 17: 424-435.
  - 1931b). Die Orthopterenfauna des Tessin (mit kritischen Bemerkungen zu H. Fruhstorfer, Die Orthopteren der Schweiz). *Deut. Entom. Zeitschr.* 1931: 29-36.
  - 1941. The classification of the Decticinae hitherto included in *Platycleis* Fieb. or *Metrioptera* Wesm. *Transact. Roy. Entom. Soc. London* 91: 1-50.

## 7. ZUSAMMENFASSUNG

Nach mehr als fünfzigjähriger Sammeltätigkeit gibt der Autor einen Überblick über die horizontale und vertikale Verbreitung der *Tettigoniidae*-Arten der Süd- und Südostabdachung der Alpen. Im ganzen Untersuchungsraum wurden 90 Arten und Unterarten gefunden. Im Vergleich zur Zahl anderer Insektengruppen ist diese Zahl klein; sie ist gross, wenn man bedenkt, dass auf der Alpen-N-Seite in der Schweiz nur 23 Arten leben. In der Provence wurden 48, in Istrien 56, im pannonischen Raum 30 Arten festgestellt. Von besonderem Interesse ist die Fauna der zentral gelegenen Insubrischen Region (zwischen Lago di Como und Lago Maggiore), weil sich hier die Areale östlicher und westlicher Arten überkreuzen. Eine Tabelle zeigt, wie die Zahl dieser Arten sukzessive zunimmt, wenn wir uns von der Insubrischen Region nach Osten, gegen das adriatische, resp. nach Westen, gegen das tyrrhenische Meer hin bewegen. Einige Arten dürften die Eiszeiten in „Massifs de Refuge“ des südlichen Alpenrandes überdauert und sich dort — dank reproduktiver Isolation — zu selbständigen Unterarten oder Arten entwickelt haben. Verschiedene vom Autor entdeckte Arten sind neu für die Fauna bestimmter Länder, Regionen oder der ganzen Alpen. — In bezug auf die vertikale Verbreitung werden drei Hauptgruppen unterschieden: Formen, die entweder nur in der Ebene und (oder) der collinen Stufe leben oder die von dort ihr Areal — je nach ihrer ökologischen Potenz — mehr oder weniger weit nach oben ausweiten konnten (71 Arten = 82%); Formen, die für mittlere Höhenstufen charakteristisch sind (11 = 13%) und subalpin — alpine Formen, die mehr oder weniger weit nach unten vordringen konnten (6 = 5%). Wenn die Zahl dieser Formen nicht grösser ist, dann wohl deshalb, weil die *Ensifera* weniger sklerotisiert und gegen tiefe Temperaturen weniger resistent sind, als die *Caelifera* (die in einem 2. Teil dieser Arbeit behandelt werden sollen). In der Kontaktzone der Areale von *Ephippiger terrestris terrestris*, *Eph. terr. bormansi* und auch *Eph. terr. caprai* sowie von *Platycleis grisea* und *Pl. albopunctata* in den Meeralpen und von *Eupholidoptera chabrieri chabrieri* und *Eu. chab. schmidtii* in den Bergamasker- und Brescianer-Alpen treten Übergangsformen auf.

Bei verschiedenen Arten wurden nicht nur chorologische, sondern auch ökologische taxonomische und nomenklatorische Fragen aufgeworfen und diskutiert. Dies gilt z. B. für 4 Arten der Gattung *Barbitistes*, aber auch für *Me. saussuriana*, die ergänzend beschrieben wird, wobei — gestützt auf zahlreiche Fig. — der Variationsbreite der massgebenden Merkmale besondere Bedeutung beigemessen wird. Ein ausführliches Kapitel ist der Gattung *Anonconotus* gewidmet: die diagnostischen Merkmale von *A. alpinus* und *A. apenninigenus* werden kritisch beurteilt und unter Berücksichtigung ihrer Variationsbreite

neu beschrieben. Zwei Formen: *Anonconotus alpinus italoaustriacus* ssp. n. aus dem Pustertal und W-Kärnten und *Anonconotus baracunensis* sp. n. sind neu für die Wissenschaft. — *Metrioptera brunneri* Ramme ist nach Ansicht des Autors synonym zu *M. fedtschenkoi azami* (Finot), während *Ephippiger vicheti* Harz der Rang einer selbständigen Art zuerkannt werden sollte.

## SUMMARY

After more than fifty years of collecting the author describes both the lateral and vertical distribution of Tettigoniidae species of the south and south-east slopes of the Alps. Ninety species and subspecies have been found in the whole area. Compared with other groups of insects this is a small number, but when the north slope of the Alps is considered, where in Switzerland 23 species exist, it is large. — 'Provence' has 48, 'Istria' 56 and 'Pannonia' 30 species. The fauna of the region between Lake Como and Lake Maggiore (Insubria Region) is of special interest because western and eastern species intermingle. A table shows how the numbers of these species progressively increase moving from 'Insubria' toward the east, i.e. towards the Adriatic and the west i.e. Tyrenian Sea. Some species may have survived the last glaciation in 'Massifs de Refuge', areas providing suitable living conditions within the southern region of the Alps, and these, thanks to reproductive isolation, developed into independent species or sub-species. — Various new species within the fauna of certain countries, regions or the entire Alps, have been discovered by the author.

Regarding the vertical distribution three main groups are differentiated: forms which live only on the plains and (or) in the hills or those which can enlarge their area (depending on their ecological adaption's potential) more or less upwards (71 species = 82%), forms which are characteristic of the intermediate upland areas (11 species = 13%) and sub-alpine to alpine forms which can spread downwards (6 = 5%). The question why the number of these forms is not greater is explained by the Ensifera being less sclerotized and less resistant to low temperatures than the Caelifera (which is to be dealt with in a second part of this research). Intermediate forms are found within the contact zone of the area of *Ephippiger terrestris terrestris*, *Eph. terr. bormansi* and also *Eph. terr. caprai* as well as *Platycleis grisea* and *Pl. albopunctata* in the coastal Alps and of *Eupholidoptera chabrieri chabrieri* and *Eu. chab. schmidtii* in the Bergamese and Brescian Alps. In several species not only chorological but also ecological, taxonomic and nomenclatural problems are raised and discussed. These problems are mooted for 4 species of the genus *Barbitistes*, and also for *Me. saussuriana*, which are described supplementarily, whereby, supported by numerous figures, the deviance from the standard "features of special significance" is attributed. A detailed chapter is devoted to the genus *Anonconotus*: the diagnostic features of *A. alpinus* and *A. apenninigenus* are critically examined and considered in relation to their variability and newly described. Two forms *Anonconotus alpinus italoaustriacus* ssp. n. from the Puster Valley and West Carinthia and *Anonconotus baracunensis* sp. n. are new to the science. — *Metrioptera brunneri* Ramme is in the author's view a synonym for *M. fedtschenkoi azami* (Finot) while *Ephippiger vicheti* Harz should be acknowledged to rank as an independent species.

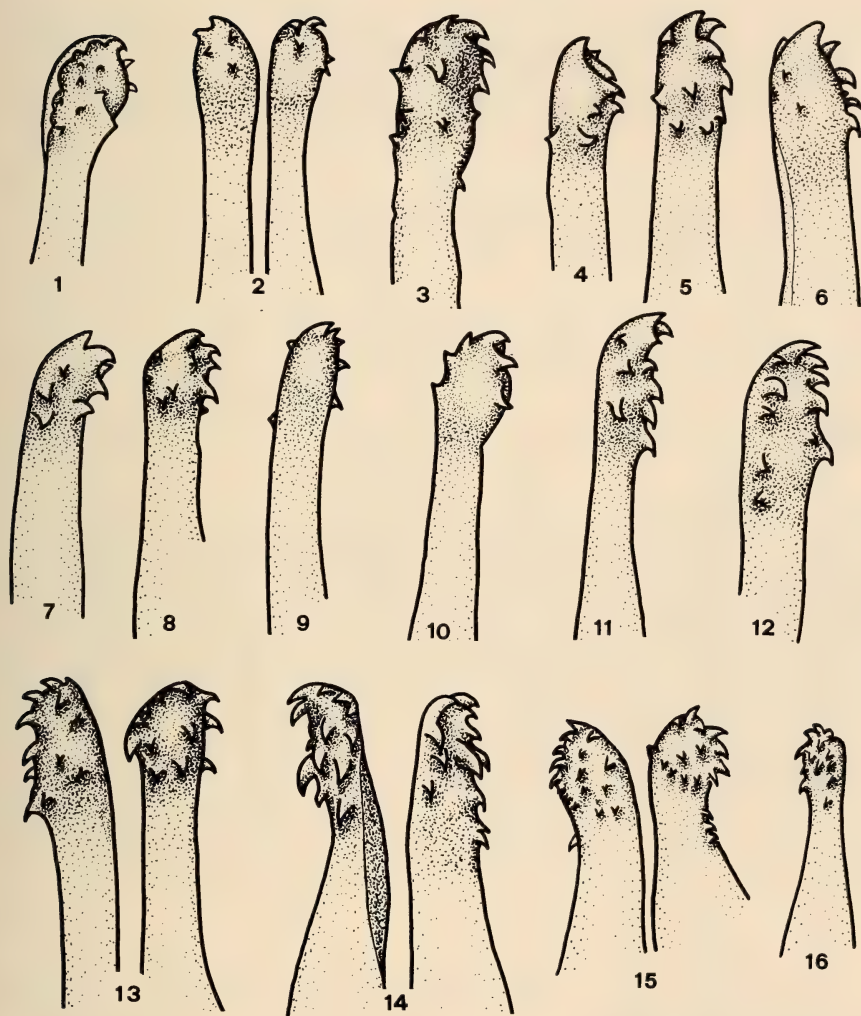




TAF. I.

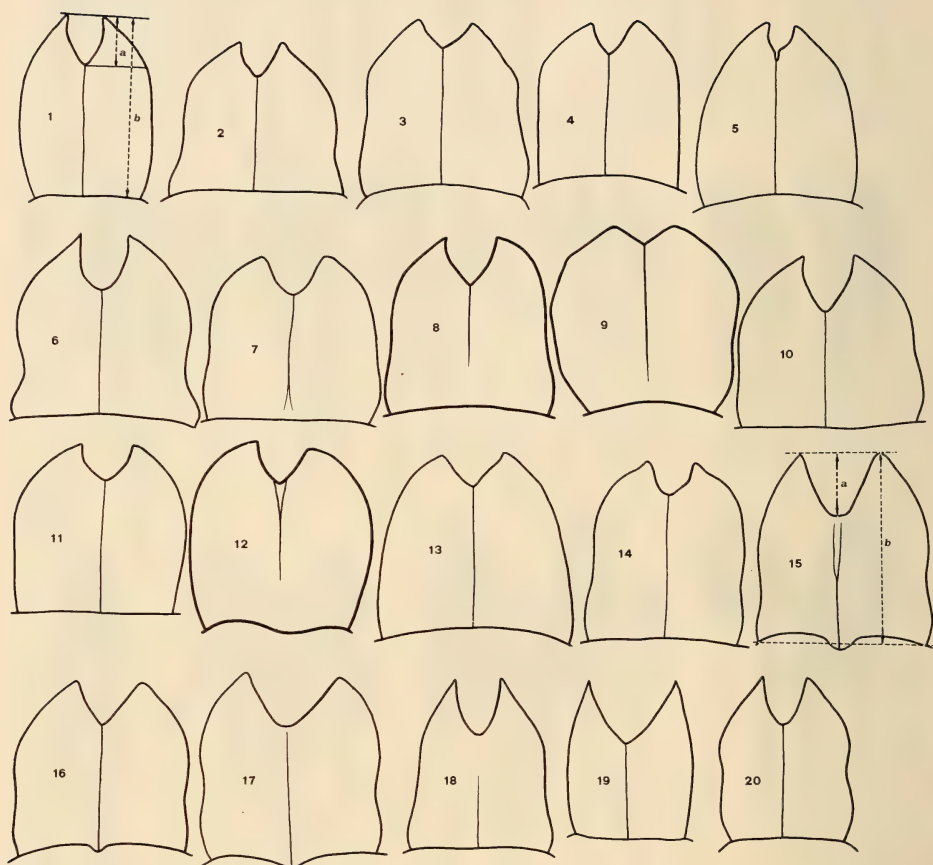
*Metrioptera saussuriana* ♂: Apices der Apikalteile der Titillatoren, Variationsbreite bei Tieren der terra typica (Wallis): 1-8: St. Luc, V. d'Anniviers (locus typicus); 9: Zenhäusern (über Visp); 10: Arolla; 11-12: Grimentz (V. d'Anniviers); 13: Pfynwald (bei Sierre). — Fig. 6b von der Seite, alle übrigen von oben. Vgl. Text, S. 294.





TAF. II.

*Metriopectera saussuriana* ♂: Apices der Apikalteile der Titillatoren von oben. Variationsbreite:  
 Jura: 1: La Dôle. — N - Voralpen: 2: Pilatus; 3: Hoher Kasten (Säntis). — Ins. Reg.:  
 4-5: Cardada (über Locarno); 6: M. Lema; 7: M. Bar (V. di Colla); 8: M. Gradiccioli (Tamaro-  
 Kette); 9: Cma. della Pianca (Denti della Vecchia-Kette); 10: V. Serdena (W-Seite Camoghè);  
 11: V. Sanagra (über Menaggio). — Prealpi Bergamasche: 12: Valsassina. —  
 Gruppo Sesia: 13: Alagna. — Alpi Cozie: 14: V. dell'Arma. —  
 Alpi Marittime: M. Ceppo (über San Remo), vgl. Text S. 294.



TAF. III.

*Metrioptera saussuriana* ♀: Subgenitalplatte von unten.

Variationsbreite: Wallis und Waadtländer-Alpen: 1-5: St. Luc, V. d'Anniviers (locus typicus); 6-8: Arolla; 9: Zenhäusern (über Visp); 10-11: Dent de Morcles; 12: Leysin; 13-14: Col du Pillon. — N Voralpen: 15-17: Pilatus. — Alpi Marittime: 18: Passo di Tanarello (über Monesi); 19-20: Cle. Caprauna. Vgl. Text S. 295.

|                    |         |         |            |                      |
|--------------------|---------|---------|------------|----------------------|
| Revue suisse Zool. | Tome 94 | Fasc. 2 | p. 357-464 | Genève, juillet 1987 |
|--------------------|---------|---------|------------|----------------------|

# Poissons Characoïdes non Characidae du Paraguay (Pisces, Ostariophysi)

par

Jacques GÉRY \*, Volker MAHNERT \*\* et Carlo DLOUHY \*\*\*

Avec 60 figures

## ABSTRACT

**Characoid fishes non Characidae from Paraguay (Pisces, Ostariophysi).** — 45 species of the characoid families Erythrinidae, Ctenoluciidae, Lebiasinidae, Anostomidae, Hemiodidae, Curimatidae, Gasteropelecidae and Serrasalminidae are reported from Paraguay, collected by the staff of the Geneva Museum during their field work in this country between 1977 and 1985. Eleven species are recorded for the first time from Paraguay, the genus *Hemiodopsis* for the first time from the Parana basin. The following nomenclatorial changes are proposed: *Leporellus pictus* (Kner) for *L. vittatus* auct., *Leporinus friderici acutidens* (Val.) for *L. friderici* auct., *Schizodon* cf. *dissimile* for *S. fasciatum* auct. and *Curimata voga* (Hensel) for *C. gilberti* auct. (following R. Vari). The species *Serrasalmus ternetzi* Steind. is probably a junior subjective synonym of *S. nattereri* (Kner), the wide-spread Amazon species with red belly should take the name *S. altus* (Gill). The genus *Walbaunina* Fernandez-Yepey is emendated to *Walbaumina*.

## INTRODUCTION

La prospection de la faune ichthyologique du Paraguay, dans sa définition actuelle, ne paraît pas à priori présenter un grand intérêt. Les récoltes de L. Balzan et A. Boggiani (PERUGIA 1891, 1897), A. Borelli (BOULENGER 1895*a*, 1895*b*, 1896, 1900), A. Ternetz et surtout J. D. Agassiz (EIGENMANN & KENNEDY 1903, EIGENMANN *et al.* 1907), avaient

\* Argentonnesse, Castels, F-24220 Saint-Cyprien, France.

\*\* Muséum d'Histoire naturelle, Case postale 434, CH-1211 Genève 6, Suisse.

\*\*\* Casilla 32, Asuncion, Paraguay.

entraîné une telle quantité de connaissances nouvelles que EIGENMANN *et al.* (*loc. cit.*) pouvaient dire que ces collections «promise to make the basin of the Paraguay ichthyologically among the best known regions of the neotropical realm». Ces récoltes et publications si riches ont mis fin, en fait, aux recherches ichthyologiques dans le territoire, mis à part quelques travaux isolés (i.e. STEINDACHNER 1908: récoltes de Ternetz; AHL 1923: récoltes de Fiebrig et d'Anisits; SCHINDLER 1937, 1939: poissons récoltés par l'expédition D<sup>r</sup> Krieg; GÜNTERT 1942: Silures récoltés par Ternetz et William).

Pour être complets, mentionnons les deux catalogues des Vertébrés du Paraguay publiés en 1914 et 1939 par le grand naturaliste paraguayen (d'origine suisse) Moïse BERTONI. Ces listes fondées essentiellement sur les données de la littérature et sans révision critique, ne sont plus que d'un intérêt historique actuellement, d'autant plus que la répartition des espèces n'y est nullement précisée. Rien de la collection constituée par M. Bertoni (?) ne subsiste actuellement.

Depuis que l'un de nous (C. D.) s'est établi au Paraguay et a commencé à en explorer la faune, nous avons entrepris la prospection de ce pays. Des circonstances favorables, à savoir le début d'un programme d'inventaire de la faune sylvestre par les autorités du pays, et l'existence d'un programme de la Coopération technique suisse au Paraguay auquel nous avons pu nous joindre, nous ont procuré toutes les facilités pour réaliser nos projets. A partir de 1979, les membres du Muséum de Genève ont pu accomplir cinq missions pluridisciplinaires sur le terrain, chacune de six semaines (cf. VAUCHER 1980). Du côté paraguayen, en collaboration avec des institutions américaines, les efforts se sont portés sur l'exploration de la faune des Parcs Nationaux. Nous-mêmes avons principalement prospecté les régions situées entre les Rios Paraguay, Apa et Alto Parana. Cette dernière région a été explorée tout particulièrement pour essayer de connaître — au moins partiellement — la faune vouée à la disparition avec la mise en eau du barrage d'Itaipu.

Les résultats de nos récoltes ont montré que la phrase de EIGENMANN *et al.* (*loc. cit.*) était très optimiste, et que la faune pisciaire paraguayenne était plus riche qu'ils ne l'imaginaient à l'époque. Un certain nombre de publications consécutives à ces recherches parallèles ont déjà vu le jour, dont plusieurs consacrées à la faune ichthyologique (KULLANDER 1981, 1982a, 1982b; MAHNERT & GÉRY 1984; MENEZES & GÉRY 1983; WEBER 1985, 1986; VARI 1982, 1984; M. WEITZMAN 1985; S. WEITZMAN & FINK 1985).

Pour notre part, dans le présent travail, nous avons exclu la famille des Characidae au sens large: cette famille forme un groupe trop important en nombre d'espèces et en nombre de spécimens récoltés (probablement plus de 10 000) pour pouvoir être incluse ici. L'étude de certaines sous-familles (Cheirodontinae, Aphycharacinae) est actuellement menée au Département d'Ichthyologie du Muséum d'Histoire naturelle de Genève; certains genres seront traités dans des publications indépendantes (*Hyphessobrycon*, *Bryconamericus*); d'autres enfin ont nécessité la mise en train de révisions partielles pour ne pas aboutir à des résultats trop superficiels.

A l'intérieur de certains groupes décrits dans ce travail, nous n'avons pas jugé opportun de présenter des noms définitifs, pour ne pas nous ingérer dans les révisions menées par certains de nos collègues (R. Vari: Curimatidae et genre *Abramites*; H. Britski et L. Garavello: *Leporinus*).

Malgré les restrictions que nous venons de signaler, nous espérons que cette liste commentée provoquera l'intérêt des milieux scientifiques paraguayens et incitera à des recherches approfondies de la faune pisciaire. Nos résultats doivent en effet être complétés, surtout en raison de la programmation d'autres barrages hydro-électriques, et ceci avant qu'il ne



soit trop tard pour connaître la répartition de la faune et les espèces endémiques des ruisseaux de montagne.

Cet inventaire une fois complété, ou parallèlement à lui, d'autres recherches nous semblent s'imposer. Nous ne citerons que l'une d'entre elles, celle de la répartition spatiale des grandes espèces dans les rivières importantes, en fonction des fluctuations du niveau de l'eau dues aux précipitations (qui peut monter de 150 cm en 24 heures, pour parfois redescendre en quelques jours): au même endroit d'une rivière, suivant les circonstances, nous n'avons que très rarement pêché les mêmes espèces.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

L'étude est fondée sur environ 2200 spécimens récoltés au Paraguay et un certain nombre provenant d'autres régions du système du Parana pour comparaison (matériel extraterritorial). Tous ces spécimens sont déposés dans les collections du Muséum de Genève, des spécimens de références ont été confiés au Centre forestier Alto Parana et devraient se trouver maintenant au Muséum national à Asuncion. La pêche s'est pratiquée aux filets à mailles de 8 mm à 80 mm tendus jour et nuit dans les rivières, à la seine (filets à mailles fines tirés), à l'hameçon, aux nasses, jamais aux produits chimiques. Presque toutes les espèces capturées ont été photographiées vivantes et en couleur, dans un aquarium transportable. La transparence des eaux n'a permis que très rarement l'observation sous l'eau, en plongée.

Pour les références citées dans les synonymies des espèces, nous nous sommes limités à celles concernant le système du Parana; des références supplémentaires pourront être trouvées dans FOWLER (1948-1951) et GÉRY (1972, 1978). Dans la bibliographie, nous ne citons que les auteurs discutés dans le texte.

Les statistiques ont été calculées avec le programme informatique STAT-ITCF du Service des Etudes statistiques et informatiques, Institut Technique des Céréales et des Fourrages, Boigneville, F-91720 MAISSE.

## REMERCIEMENTS

Nos recherches sur le terrain ont bénéficié de l'appui de la Coopération technique suisse (COSUDE), ainsi que du Ministère de l'agriculture et des élevages du Paraguay, institutions auxquelles nous adressons nos vifs remerciements pour leur efficace collaboration. Nous tenons à remercier particulièrement M. le Ministre H. Bertoni ainsi que M. le docteur Miranda, cooperaciones internacionales. Grâce à la compréhension et à l'efficacité de la compagnie SWISSAIR, tous nos problèmes techniques de voyage ont pu être résolus.

Avec gratitude nous remercions tous les collègues qui nous ont mis au courant de leurs résultats non publiés, qui ont accepté de vérifier certaines de nos identifications et nous ont confié du matériel-type sous leur responsabilité: MM. H. Britski, L. Garavello et N. Menezes (Sao Paulo; à qui nous adressons aussi nos remerciements pour l'accueil chaleureux durant notre visite), G. Howes (Londres), W. N. Eschmeyer et D. Catania (San Francisco, Karsten E. Hartel (Harvard) et (last but not least) R. P. Vari (Washington).

## LISTE DES LOCALITÉS

(Fig. 1)

Abréviations utilisées pour les récolteurs: C. D. Carlo Dlouhy; MG 1 (Mission zoologique du Muséum de Genève, du 4 octobre au 14 novembre 1979; participants: F. Baud, C. Dlouhy, V. Mahnert, J.-L. Perret, Cl. Vaucher, B. Jacquet, A. Colman); MG 2 (Mission du Muséum, 3 octobre au 16 novembre 1982; participants: M.-C. Durette-Desset, F. Baud, C. Dlouhy, V. Mahnert, J.-L. Perret, Cl. et P. Vaucher, B. Jacquet, N. E. Lopez, G. Bareiro); MG 3 (Mission du Muséum, du 4 octobre au 17 novembre 1983; participants: C. Dlouhy, Cl. Weber, B. Jacquet); MG 4 (Mission du Muséum, du 10 mars au 24 avril 1985; participants: F. Baud, C. Dlouhy, V. Mahnert); MG 5 (Mission du Muséum, du 1<sup>er</sup> octobre au 15 novembre 1985; participants: C. Dlouhy, V. Mahnert, Cl. Vaucher).

## I. BASSIN DU RIO PARAGUAY

a) *Rive gauche* (du nord au sud)

- 1) Ao. Apa-mi, et petit étang, 10 km sud de Bella Vista (prov. Amambay), 11-12.X.1979 (MG 1).
- 2) Petit arroyo forestier près de l'Estancia Reyes Cué (env. 20 km ouest Estancia San Luis), affluent du Rio Apa (Concepcion), 15.X.1979 (MG 1).
- 3) Rio Apa à l'Estancia Estrellas (Concepcion), 16.X.1979 (MG 1).
- 4) Arroyo à l'Estancia San Luis (affluent du Riacho La Paz) (Concepcion), 15.X.1979 (MG 1).
- 5) Marais et petit ruisseau forestier, 20 km sud de l'Estancia Estrellas (affluent du Riacho La Paz) (Concepcion), 17.-18.X.1979 (MG 1).
- 6) Etang traversé par le Riacho Postillon sur l'Estancia El Postillon, à 6 km de Puerto Max (Concepcion), 19.-20.X.1979 (MG 1).
- 7) Ao. Tagatija-mi, 30 km est de Puerto Max, à la hauteur du gué (Concepcion), 20.-21.X.1979 (MG 1), 10.-13.X.1983 (MG 3), 22.-25.X.1985 (MG 5).
- 8) Ao. Tagatija-guazu, 6 km nord de l'Estancia Garay Cué (Concepcion), 22.X.1979 (MG 1).
- 9) Ao. Tagatija-guazu, sud de l'Estancia Santa Maria, gué de la route (Concepcion), 13.-15.X.1983 (MG 3), 19.-21.X.1985 (MG 5).
- 10) Petit ruisseau 0,5 km nord de l'Estancia Santa Maria (Concepcion), 15.X.1983 (MG 3).
- 11) Rio Aquidaban sur l'Estancia Laguna Negra, 15 km est de Paso Bareto (Concepcion), 16.X.1985 (MG 5).
- 12) Embouchure de l'Ao. Trementina dans le Rio Aquidaban sur l'Estancia Laguna Negra (Concepcion), 16.-20.X.1983 (MG 3), 15.X.1985 (MG 5).
- 13) Laguna Negra, sur l'Estancia Laguna Negra (Concepcion), 16.-20.X.1983 (MG 3), 13.-15./20.X.1985 (MG 5).
- 14) Rio Aquidaban près de Colonia Yby Yau (route vers Bella Vista) (Concepcion), 20.IX.1980 (C. D.).
- 15) Rio Ypané à Belén (Concepcion), 11.-12.X.1985 (MG 5).
- 16) Ao. Azotey, 300 m en amont de l'embouchure dans le Rio Ypané (près de Cororo) (Concepcion), 9.-10.X.1979 (MG 1), 21.X.1983 (MG 3).
- 17) Arroito Peguaho et marécages, 2 km nord-ouest de Lima (San Pedro), 23.-24.X.1983 (MG 3).
- 18) Laguna Blanca, env. 20 km est de Lima, bassin du Rio Jejui-guazu (San Pedro), 28.-30.X.1985 (MG 5).
- 19) Rio Jejui-guazu à Jejui (San Pedro), 7.-10.X.1985 (MG 5).

- 20) Marécages 20 km au nord de Coronel Oviedo (Ao. Tobatiry, Caaguazu), 7.-8.X.1979 (MG 1), 21.IX.1980 (C. D.), 14.XI.1985 (MG 2).
- 21) Ao. Piribebuy près d'Eusebio Ayala (Central), 15.I.1983 (C. D.).
- 22) Petit affluent du Rio Piribebuy, 10 km sud de Tobati (Cordillera), 20.-21.III.1985 (MG 4).
- 23) Rio Piribebuy, 5 km nord de Emboscada Nueva (Cordillera), 6.-7.III.1985 (MG 4), 12.XI.1985 (MG 5).
- 24) Rio Paraguay, Baie d'Asuncion (Central), 30.-31.XII.1982 (C. D.), 30.XII.1985 (C. D.).
- 25) Ao. Ypucu et Ao. Pirayu, 5 km d'Ypacarai (Central), 6.II.1983 (C. D.).
- 26) Etang temporaire près d'Ypacarai (km 35 de la route 1) (Central), 15.II.1983 (C. D.).
- 27) Ao. Yagua-resau près d'Ypacarai (Central), 15.I.1983 (C. D.).
- 27a) Ao. Yuquyry, route 2, 1 km après Capiata (Central), 9.VII.1984 (C. D.).
- 28) Ao. Mbaey, 3 km nord de Carapegua et petite Lagune (Pagaguari), 7.-8.X.1982 (MG 2), 26.-27.X.1983 (MG 3).
- 29) Salto Pirareta, sud de Piribebuy, affluent du Rio Tebicuary-mi (Cordillera), 22.-24.III.1985 (MG 4), 12.XI.1985 (MG 5).
- 30) Ruisseau intermittent à Sapucaí, affluent de l'Ao. Caanabé (Paraguari), 24.III.1985 (MG 4).
- 31) Ao. Paso Ybucu à Caballero, affluent du Rio Tebicuary-mi (Paraguari), 24.-26.III.1985 (MG 4).
- 32) Rio Tebicuary-mi, 20 km nord de Villarica (Guaira), 1.IV.1985 (MG 4).
- 33) Ao. Ovie, près de la route Villarica à Caazapa (Guaira), 27.-29.X.1983 (MG 3).
- 34) Ao. Yhaca-mi, affluent du Rio Tebicuary-mi, 2 km nord de Numi (Guaira), 26.-27.III.1985 (MG 4).
- 35) Ao. Moroti, 15 km sud-est de Tavai (Caazapa), 1.-2.XI.1983 (MG 3).
- 35a) Ao. Yta-y, 8 km est de San Juan Nepomuceno (Caazapa), 1.XI.1983 (MG 3).
- 36) Ao. Yvyra-pary, 2 km est de Tavai (Caazapa), 31.X.-1.XI.1983 (MG 3).
- 37) Rio Pirapo, 3 km est de Yegros (Caazapa), 28.-31.III.1985 (MG 4).
- 38) Ao. Aguaray, 20 km sud de San Juan Bautista (route vers San Ignacio), affluent du Rio Tebicuary (Misiones), 14.-16.X.1982 (MG 2).
- 39) Etang sur l'Esterancia Montiel Potrero, 15 km est de Cerrito (Misiones), 12.-13.X.1982 (MG 2).
- 40) Lagune du Rio Paraguay à 5 km de Pilar (Neembucu), 18.X.1982 (MG 2).

b) *Rive droite*

- 41) Lagune sur l'Esterancia General Diaz (Alto Paraguay), 24.-25.II.1982 (C. D.).
- 42) Rio Verde, au pont de la route Transchaco km 334 (Pres. Hayes), 7.XI.1985 (MG 5).
- 43) Ao. Sombrero Piri, route Transchaco km 310 (Pres. Hayes), 2.IV.1983 (C. D.).
- 44) Fossé de drainage près de la route Pozo Colorado-Concepcion km 25 (Pres. Hayes), 7.-8.X.1983 (MG 3).
- 45) Rio Montelindo à Monte Lindo et marais, route Transchaco km 212, 14.-16.III.1985 (MG 4).
- 46) Petite lagune, route Transchaco km 180 (Pres. Hayes), 9.IV.1982 (C. D.).
- 47) Rio Negro, route Transchaco km 170 (Pres. Hayes), 16.III.1985 (MG 4).
- 48) Estero Patino, Rio Negro et petites lagunes, route Transchaco km 160-170 (Pres. Hayes), 15.V.1981, 9.IV.1982, 15.II.1983, 13.III.1983 (C. D.).
- 49) Etang, route Transchaco km 147 (Pres. Hayes), 15.VIII.1982 (C. D.).
- 50) Rio Aguaray-Guazu, route Transchaco km 117 (Pres. Hayes), 16.III.1985 (MG 4).
- 51) Marécage du Rio Confuso, route Transchaco km 104 (Pres. Hayes) 7.X.1983 (MG 3).
- 52) Marais, route Transchaco km 79 (Pres. Hayes), 7.X.1982 (MG 3).
- 53) Rio Negro, 6 km nord de Chaco-i (en face d'Asuncion) (affluent du Rio Pilcomayo) (Pres. Hayes), 17.-18.III.1985 (MG 4).

## II. BASSIN DU RIO ALTO PARANA

- 54) Rio Carapa, près de son embouchure (Canendiyu), 1.-2.XI.1979 (MG 1) (localité noyée dans le lac Itaipu).
- 55) Ao. Itabo-Guazu, à quelques kilomètres de l'embouchure, env. 50 km nord de Pto Pte. Stroessner (Alto Parana), 4.XI.1979 (MG 1), 6.V.1980 (C. D.) (localité noyée dans le lac Itaipu).
- 56) Ao. Pirapyta, env. 25 km nord de Pto. Pte. Stroessner (Alto Parana), 3.X.1981 (C. D.) (arroyo noyé dans le lac Itaipu).



FIG. 1.

Lieux de récoltes au Paraguay.



- 57) Lac Itaipu, à la hauteur du pont sur l'Ao. Pirapyta, à 15 km de Hernandarias (Alto Parana), 9.XII.1982, 19.XII.1982, 14.I.1983, 23.I.1983, 19.II.1983 (C. D.), et à la hauteur de l'Ao. Tatijupi, 15.IX.1984 (C. D.) (localités noyées).
- 58) Lac de barrage du Rio Acaray au nord de Pto Pte Stroessner, km 7 de la route 14 (Alto Parana), 7.IX.1982, 22.I.1983 (C. D.).
- 59) Rio Acaray, en dessous du lac de barrage (Alto Parana), 21.X.1978, 6.XI.1979, 9.II.1982, 15.II.1980, 11.IV.1980, 9.XII.1980, 15.V.1982 (C. D., MG 1).
- 60) Ao. Yuquyry, 20 km sud de Yhu, affluent du Rio Yguazu (bassin du Rio Acaray), 10.-13.IV.1985 (MG 4).
- 61) Bras du lac de retenue du Rio Yguazu à Juan E. O. Leary (Alto Parana), 21.VII.1984 (C. D.), 16.IV.1985 (MG 4).
- 62) Lagune de l'Ecole forestière Alto Parana, 12 km ouest de Pto. Pte. Stroessner (Alto Parana), 10.XI.1980 (C. D.).
- 63) Petit affluent du Rio Güyraugua, route Asuncion- Pto. Pte. Stroessner près Caaguazu (Caaguazu), 14.XI.1982 (MG 2).
- 64) Rio Güyraugua, affluent du Rio Monday, 3 km est de Ltr. Juan Frutos (Caaguazu), 13.-14.IV.1985 (MG 4).
- 65) Rio Monday, embouchure dans Rio Alto Parana (Alto Parana), 24.VII.1984 (C. D.).
- 66) Rio Monday, 30 km en amont des chutes (Alto Parana), 15.III.1984 (C. D.).
- 67) Rio Alto Parana à Puerto Bertoni, env. 25 km sud de Pto Pte. Stroessner (Alto Parana), 14.XI.1982 (MG 2).
- 68) Ao. Tembey, 4 km en amont des chutes (Itapua), 1.-2.XI.1982 (MG 2).
- 69) Ao. Poromoco à San Benito (Pastoreo), au-dessous du lac de barrage (Itapua), 29.-31.X.1982 (MG 2).
- 70) Ao. Palmito, petit affluent de l'Ao. Poromoco à San-Benito, en amont du lac (Itapua), 29.-31.X.1982 (MG 2).
- 71) Ao. Poromoco, 10 km sud de Santa Maria (Itapua), 25.-27.X.1982 (MG 2).
- 72) Marais près de Panchito Lopez, 4 km ouest de Yabebyry (Misiones), 22.-24.X.1982 (MG 2).
- 73) Rio Nacunday, sous la chute, à environ 2 km de l'embouchure dans Rio Alto Parana (Alto Parana), XII.1985 (MG).
- 74) Rio Alto Parana, à la hauteur de Pto. Carlo A. Lopez (Itapua), XII.1985 (MG).
- 75) Rio Alto Parana, à la hauteur de l'embouchure du Rio Pirayu (Itapua), XII.1985 (MG).
- 76) Rio Alto Parana à Campichuelo près Encarnacion (Itapua), XII.1985 (MG).

## CLÉ DES FAMILLES ET SOUS-FAMILLES DES POISSONS CHARACOÏDES DU PARAGUAY (EXCEPTÉ CHARACIDIIDAE ET CHARACIDAE)

- a. Pas de nageoire adipeuse (corps cylindrique; dents coniques aiguës aux deux mâchoires)
  - b. Prédateurs aux fortes dents, parfois en forme de canines ..... ERYTHRINIDAE p. 365
  - bb. Microprédateurs de petite taille, dents très petites, jamais caniniformes ..... LEBIASINIDAE p. 369
- aa. Toujours une nageoire adipeuse
  - c. Museau de Gavial, très allongé et prolongé par un barbillon; dents coniques petites et très nombreuses; dorsale et anale insérées très en arrière ..... CTENOLUCIIDAE p.369

- cc. Museau jamais très allongé; dorsale généralement insérée vers le milieu du corps (denture variable)
- d. Pas de carène abdominale (ou, si carène présente, pas de dents aux mâchoires)
- e. Dents toujours présentes, insérées dans les mâchoires
  - f. Trois ou quatre dents fortes, tronquées ou peu incisées, aux deux mâchoires; maxillaires non dentés (bouche terminale ou subinfère) ..... ANOSTOMIDAE p. 371
  - ff. Mâchoire supérieure garnie de petites dents aplaties, multispiciées; mâchoire inférieure faiblement ou non dentée; maxillaires dentés ou non (bouche généralement subinfère ou infère) ..... HEMIODIDAE p. 402
  - g. Bouche subinfère, plus ou moins protractile; pas de dents maxillaires; fontanelles et paupière adipeuse présentes; nageoires paires peu développées ..... HEMIODIDAE p. 403
  - gg. Bouche infère, non protractile; dents maxillaires présentes; pas de fontanelles ni de paupière adipeuse; nageoires paires développées ..... PARODONTINAE p. 406
- ee. Dents labiales, mobiles, ou totalement absentes après le stade post-larvaire ..... CURIMATIDAE p. 414
  - h. Dents labiales présentes ..... PROCHILODINAE p. 435
  - hh. Pas de dents ..... CURIMATINAE p. 414
- dd. Une carène abdominale
  - i. Carène abdominale non dentée; pectorales très développées permettant le vol sur de courtes distances ... GASTEROPELECIDAE p. 439
  - ii. Carène abdominale épineuse, en dents de scie; pectorales modérément développées ..... SERRASALMIDAE p. 441

#### FAM. ERYTHRINIDAE

Prédateurs au corps cylindrique; anale courte; écailles larges; nageoire adipeuse absente; bouche large armée de dents canines; des dents sur le palais; 5 rayons branchio-stèges; ceinture pectorale primitive; système respiratoire accessoire présent.

#### CLÉ DES GENRES:

- a. Dorsale iii 8-9; 32-37 écailles de la L. L.; maxillaire sans canines
- b. Maxillaire n'atteignant que le niveau du bord postérieur de l'œil chez l'adulte; dorsale pointue, allongée chez les mâles; nageoire caudale tachetée, corps marbré ..... *Erythrinus*
- bb. Maxillaire dépassant largement le niveau du bord postérieur de l'œil chez

l'adulte; dorsale basse chez le mâle comme chez la femelle; caudale unie;  
une bande longitudinale, une tache caudale et un ocelle operculaire

- ..... *Hoplerythrinus*  
aa. Dorsale iii, 11-15; 37-47 écailles de la L. L.; maxillaire armé de 2 ou 3 canines  
et de nombreuses dents coniques..... *Hoplias*

Les genres *Erythrinus* Gronovius (espèce-type: *cylindricus* Linné = *erythrinus* Schneider) et *Hoplerythrinus* Gill (espèce-type: *unitaeniatus* Spix) semblent monotypiques. La présence de plus d'une espèce de *Hoplias* Gill (espèce-type: *malabaricus* Bloch) au Paraguay est problématique.

### ***Erythrinus erythrinus* (Schneider, 1801)**

*Synodus erythrinus* Schneider, *Syst. Ichth. Bloch*: 397, 1801 (Surinam).

Nous n'avons pas récolté cette espèce au Paraguay et elle n'est pas signalée du bassin de La Plata. Toutefois, 1 ex. récolté dans une lagune près de Roboré, Bolivie du Sud (O. Schindler 22.XII.1953, ex. in Z. S. S. München) montre qu'elle existe dans le rio Paraguay moyen supérieur (s'il n'y a pas eu confusion avec *Hoplerythrinus unitaeniatus*).

### ***Hoplerythrinus unitaeniatus* (Spix, 1829)**

*Erythrinus unitaeniatus* Spix, in SPIX et AGASSIZ, *Sel. Gen. Sp. Pisc. Brasil*: 42, pl. 19, 1829 (S. Francisco); PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 10: 639, 1891 (La Plata et Chaco Central); BOULENGER, *Ann. Mag. nat. Hist.* (6) 10: 12, 1892 (cit. Mato Grosso); PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 18: 149, 1897 (Alto Paraguay); BOULENGER, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 19: 127, 1898 (Haut Rio Paraguay).

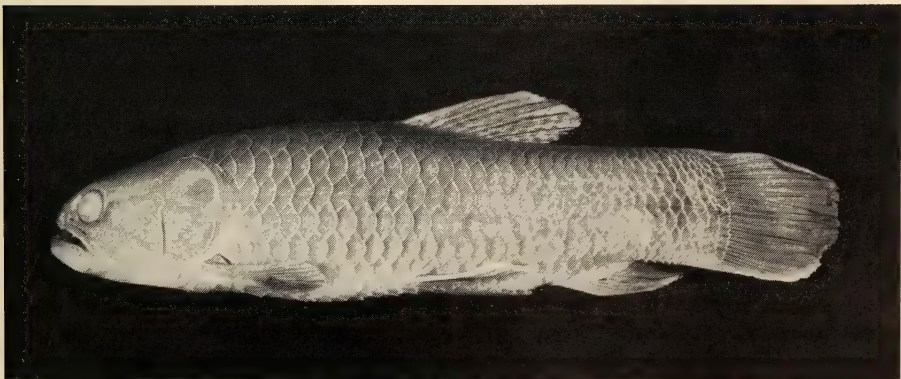


FIG. 2.

*Hoplerythrinus unitaeniatus* (Rio Confuso; L. S. 104 mm) (photo G. Dajoz).



*Hoplerythrinus unitaeniatus*, EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 508, 1903 (Paraguay; Mato Grosso); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 124, 1907 (Bahia Negra); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia*, 3, Zool. (4): 448, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vert. Paraguay*: 13, 1914 (cit.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23: 109, 1937 (cit. Paraguay); SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berl.*: 298, 1938 (R. Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 57, 1939 (cit.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 257, 1945 (cit. La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 225, fig. 12, 1967 (id.)

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

- 1 ex., 160 mm L. S., Laguna Negra (MG 5) (loc. 13)
- 3 ex., 160-173 mm L. S., Montiel Potrero (MG 2) (loc. 38)
- 1 ex., 163 mm L. S., Ao. Sombrero Piri (C. D.) (loc. 43)
- 2 ex., 110-115 mm L. S., Rio Montelindo (C. D.) (loc. 45)
- 2 ex., 137-142 mm L. S., Estero Patino (C. D.) (loc. 48)
- 1 ex., 138 mm L. S., Rio Aguara-Guazu (C. D.) (loc. 50)
- 1 ex., 104 mm L. S., marécage du Rio Confuso (C. D.) (loc. 51)

##### Rio Parana

- 1 ex., 200 mm L. S., Panchito Lopez (MG 2) (loc. 72)

##### Extra-territorial

- 1 ex., 190 mm L. S., sympatrique de *Erythrinus erythrinus* au sud de la Bolivie.

Ces exemplaires paraissent assez courts (hauteur 3,3 à 3,9 dans la L. S., 4,6 chez un spécimen) et de coloration uniforme sur le corps; ils sont tout à fait conformes à la figure de RINGUELET *et al.* (loc. cit.: 255). Tête 3,0-3,2 dans la L. S., Sq. 3/33-35/3 1/2, 13 écailles prédorsales, 16 autour du pédicule caudal.

D'après nos récoltes *H. unitaeniatus* représente un élément typique de la faune chacoénienne.

### **Hoplias malabaricus** (Bloch, 1794)

#### Synonymie limitée au bassin du Parana

*Esox malabaricus* Bloch, *Allg. Naturgesch. Fische* 11 (8): 149-150, pl. 392, 1794 («Tranquebar»).

*Macrodon malabaricus*: EIGENMANN, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 7: 633, 1894 (Rio Grande do Sul);

LAHILLE, *Revta Mus. La Plata* 6: 271, 1895 (La Plata).

*Hoplias malabaricus*: EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55, 1903: 508 (Paraguay); EVERMANN & KENDALL, *Proc. U. S. natn. Mus.* 31: 78, 1906 (Argentine); EIGENMANN, *Proc. Wash. Acad. Sci.* 8: 452, 1907 (Buenos Aires); BERTONI, *Cat. sist. Vert. Paraguay*: 13, 1914 (cit.); DEVINCENZI, *An. Mus. nac. Montevideo*, sér. 2, 1 (5): 175-176, 1924 (Uruguay); DEVINCENZI & TEAGUE, *Alb. Ict. Uruguay*, sér. a 2, pl. 14, 1928 (Uruguay); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: 343, 1932 (Descalvados); McDONAGH, *Revta Mus. La Plata* 34: 49, fig. 3, pl. 3, 1934 (Buenos Aires); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23: 109, 1937 (cit. Paraguay); SCHINDLER, *Sber. Ges. natur. Freunde Berl.*: 297-298, 1938 (Rio Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 57, 1939 (cit.); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montevid.* (2) 5 (4): 76-77, fig., 1942 (Rio Uruguay moyen); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 95: 318, 1943 (Uruguay); CAMPOS, *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 4 (11): 459, 1945 (Mogi-Guaçu); POZZI, *Gaea* 7 (2): 257, 1945 (cit. La Plata); BUEN, *Publnes cient. Serv. oceanogr. Pesca. Montev.* 2: 86, 1950 (Mar de Solis); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1961 (Argentine); RAMIREZ, *Notas Mus. La Plata* 20 (201): 141-158, 1963 (Buenos Aires); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 226-229, 1967 (Argentine); LÜLING, *Zool. Anz.*



193, 3/4: 196-200, 1974 (Sud Brésil); ROMERO, *Informes cient. Asuncion* 2 (1): 73, 1979 (lac Ypacarai); BUCKUP & MALABARBA, *Iheringia, Zool.*, 63: 105-106, 1983 (Rio Grande do Sul); MIQUELARENA, *Limnobiós* 2 (8): 615-616, fig. 40, 1984 (descr. squelette caudal); *Biol. acuat. La Plata* 8: 45-47, fig. 26, 1986 (descr. mâchoires).

*Macrodon trahira* Spix: BOULENGER, *Ann. Mag. nat. Hist.* (6) 10: 12, 1892 (cit. Mato Grosso); *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino*, 10 (196): 2, 1895 (Paraguay; id. 12 (279): 3, 1897 (San Lorenzo); *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»*, ser. 2, 19: 12, 1898 (Haut Rio Paraguay); *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 15 (370): 2, 1900 (Corumba)

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

69 spécimens de 15 à 330 mm L. S. des localités suivantes: Riacho Postillon (loc. 6), Ao. Tagatija-mi (loc. 7), Tagatijaguazu (loc. 9), Ao. Trementina (loc. 12), Laguna Negra (loc. 13), marécages près Lima (loc. 17), Laguna Blanca (loc. 18), marécages nord de Coronel Oviedo (loc. 20), Rio Paraguay à Asuncion (loc. 24), Ao. Ypucu (loc. 25), Ao. Mbaey (loc. 28), Ao. Ovie (loc. 33), Ao. Moroti (loc. 35), Ao. Yvyra-pary (loc. 36), Ao. Sombrero-Piri (loc. 43), km 25 route Pozo Colorado-Concepcion (loc. 44), Rio Montelindo (loc. 45), Estero Patino (loc. 48),

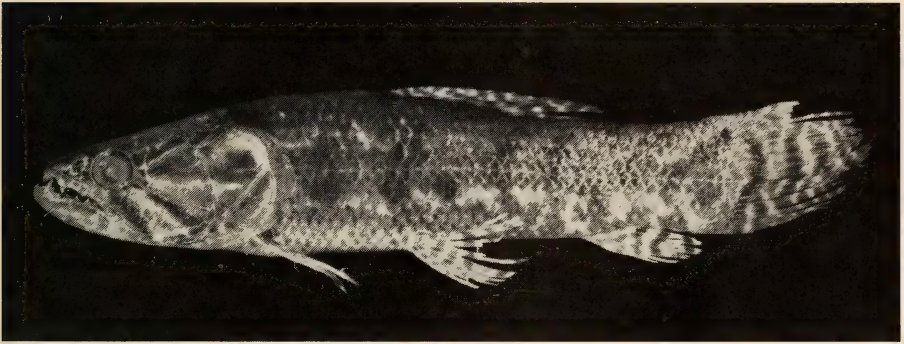


FIG. 3.

*Hoplias malabaricus* (Laguna Negra; L. S. 132 mm) (photo G. Dajoz).



FIG. 4.

*Hoplias malabaricus* (Puerto Max; L. S. 127 mm) (photo G. Dajoz).

Rio Aguaray-Guazu (loc. 50), route Transchaco km 79 (loc. 52), lac Itaipu (loc. 57), Ao. Yuquyry (loc. 60), lac de retenue à Juan E. O. Leary (loc. 61), Ao. Palmito (loc. 70), Panchito Lopez (loc. 72).

#### Extra-territorial

- 1 ex., 65 mm L. S., Pantanal du Rio Taquari, Dr. Röhrs VIII.1962
- 1 ex., 123 mm L. S., lagune près de Roboré, Bolivie, O. Schindler 23.XII.1953
- 1 ex., Rio Cuiaba près du Lagoa Sinha Mariana, Géry et al., 30.XI.1979
- 2 juv., 53,5-62 mm L. S. Haut Parana, O. Schindler 30.XII.1937
- 1 juv., 40,5 mm L. S., Rio Parana à 90 km de Corrientes, K. H. Lüling 9.XI.1975
- 2 ex., Argentine, Prov. Buenos Aires, J. Förster VIII.1983
- 1 juv., 55 mm L. S., Argentine, Prov. Entre Rios, K. H. Lüling 10.IX.1978
- 1 juv., 40 mm L. S., Rio Sta-Fé, Parana, K. H. Lüling 15.XII.1970
- 2 ex., max. 150 mm L. S., Isla de los Sapos, Parana, K. H. Lüling 3.XII.1970.

Cet échantillon (69 ex., de 15 à 330 mm provenant de diverses régions du Paraguay) est hétérogène. BRITSKI (1970), BRITSKI *et al.* (1984) et com. pers. distinguent ainsi *H. malabaricus* de *H. cf. lacerdae*:

- a. Langue rugueuse, avec des plaques garnies de dents villiformes; 38-42 écailles en ligne latérale; D iii 11-12; branches de la mandibule rapprochées..... *H. malabaricus*
  - aa. Langue lisse; 43 et plus écailles en ligne latérale; D iii 12-13; branches de la mandibule très écartées ..... *H. cf. lacerdae*
- Nous avons éprouvé des difficultés à séparer nos spécimens en nous fondant sur cette clé.

On notera qu'en Guyane, il est beaucoup plus facile de séparer *H. malabaricus* de *H. aimara* (syn. *macrophthalmus*), qui est peu différent de *H. lacerdae*, au moyen de la clé suivante (à partir de 50 mm environ).

- a. Langue rugueuse, avec des plaques garnies de dents villiformes; branches de la mandibule rapprochées; rapport interorbitaire/diamètre oculaire environ 1,6; abdomen plutôt arrondi et foncé ..... *H. malabaricus*
- aa. Langue lisse, branches de la mandibule écartées; rapport interorbitaire/œil environ 0,75, toujours inférieur à 1 (l'œil, grand, étant dirigé vers le haut); abdomen aplati, non coloré, avec une amorce de quille entre nageoires pectorales et ventrales ..... *H. aimara*

Tandis qu'en Guyane le rapport interorbitaire/œil est discriminant même chez des exemplaires de 150 mm et moins, nous n'avons pu séparer nos exemplaires sur ce seul critère, aucun des exemplaires de plus de 80 mm n'ayant un rapport inférieur à 1.

Quelques exemplaires du bassin de l'Ao. Tagatija (en région calcaire) semblent pouvoir être distingués par un ensemble de caractères: œil plus oblique (rapport interorbitaire/œil 1-1,45) et langue peu rugueuse; nous hésitons à les rapporter à *H. lacerdae*.

23 ex., 29-330 mm ont été mesurés: la hauteur est comprise 4,2 à 5,3 fois dans la L. S., et la longueur de la tête 2,75 à 3,45 fois. Dorsale ii ou le plus souvent iii, 11-13; squamation: 39-43, 5-5½/4-4½.

*Hoplias malabaricus*, le «Tareih'i» des indigènes, est une des espèces les plus fréquentes du Paraguay: on peut la pêcher pratiquement dans tous les cours d'eau et marais. La nuit, elle se tient près des bords, immobile, facilement visible par ses yeux rouges dans la lumière des lampes.

Près du Rio Montelindo, nous avons pu observer des migrations de *H. malabaricus*, après une pluie torrentielle et le débordement consécutif d'un ruisseau, dans une eau profonde d'à peine un centimètre, en compagnie de *Callichthys* et *Hoplosternum*.

## FAM. CTENOLUCIIDAE

Prédateurs de surface au corps très allongé et au museau de gavial; nageoires dorsale et anale insérées postérieurement; dents coniques très petites, nombreuses, dirigées vers l'arrière, sur les mâchoires et l'ectoptérygoïde; museau ou mandibule avec un barbillon médian; aspect de brochet, les rapprochant des Hepsetidae africains et des Acestrorhynchinae, ce dernier groupe par convergence. Un seul genre du système du Parana, *Boulengerella* Eigenmann (espèce-type: *lateristriga* Boul.).

***Boulengerella lucia* (Cuvier, 1817)**

*Xiphostoma lucius*, HOLMBERG, *Revta argent. Hist. nat.* 1: 192, 1891 (Argentine).

*Boulengerella lucius*, RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7) 1961: 34 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 169-170, 1967 (Argentine).

Nous n'avons pas récolté cette espèce, censée exister dans le Rio Pilcomayo et le Rio Paraguay. Elle n'est pas citée par BERTONI (1939).

## FAM. LEBIASINIDAE

L'aspect extérieur d'un *Lebiasina* est assez voisin de celui des Erythrinidae, en partie en raison de l'absence d'adipeuse (qui peut exister parfois chez *Lebiasina* et *Nannostomus*, jamais chez les Pyrrhulini); maxillaire court, 2 rangées de dents, au moins à la mâchoire inférieure, jamais coniques.

Seule la tribu des Pyrrhulini, sous-famille des Pyrrhulininae, avec un seul genre *Pyrrhulina* Valenciennes (espèce-type: *filamentosa* Val. in Cuv.) et une seule espèce, est présente dans le bassin de La Plata.

## S/FAM. PYRRHULININAE

## Trib. PYRRHULININI

Petits poissons de surface à la bouche relativement large, garnie de dents aiguës; absence de fontanelles, d'adipeuse et de ligne latérale.

Les genres se distinguent ainsi:

- a. Membrane operculaire unie à l'isthme très en avant; 2 rangées complètes de dents sur les prémaxillaires (maxillaire droit ou courbe, jamais en S, généralement denté; narines rapprochées)..... *Pyrrhulina*
- aa. Membrane operculaire unie à l'isthme en arrière; 1 rangée de dents sur les pré-maxillaires, avec 1 ou 2 dents postérieures au milieu; maxillaire toujours denté
  - b. Hauteur du corps moins de 4 dans la L. S.; nageoires non filamenteuses; bord du maxillaire courbe, jamais en S; narines rapprochées..... *Copeina*
  - bb. Hauteur du corps plus de 4 dans la L. S.; nageoires filamenteuses et bord du maxillaire en forme de S chez l'adulte; narines séparées l'une de l'autre par un pont cutané..... *Copella*



***Pyrrhulina brevis australis* (Eigenmann & Kennedy, 1903)**

- Pyrrhulina semifasciata* (non Steidachner), BOULENGER, *Ann. Mag. nat. Hist.* (6) 10: 12, 1892 (Corumba); *Trans. zool. Soc. Lond.* 14 (2): 34, 1896 (Mato Grosso; Chaco); *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Univ. Torino* 15 (370): 2, 1900 (Corumba); POZZI, *Gaea* 7 (2): 255, 1945 (cit. bass. de La Plata).
- Pyrrhulina australe* Eigenmann & Kennedy, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 508, 1903 (Ao. Trementina; Ao. Chagalina)
- Pyrrhulina australis*, EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 428, 1910 (cit.); REGAN, *Ann. Mag. nat. Hist.* (8) 10: 392, 1912 (Paraguay; Mato Grosso; Chaco; Rio Grande do Sul); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 11, 1914 (cit.); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: 347, 1932 (Mato Grosso); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 55, 1939 (cit.); SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berl.*, 1938: 296, 1939 (Paraguay); POZZI, *Gaea* 7 (2): 255, 1945 (La Plata, Parana; Paraguay); RINGUELET & ARAMBURU, *Mrio. Asuntos Agrarios Bs. As.* No. 119: 13, 1957 (Parana); *Agro* 3 (7): 33, 1962 (cit.); RINGUELET et al., *Peces argentinos de agua dulce*: 161, 1967 (Rio Paraguay; R. Parana medio).
- Pyrrhulina brevis*, PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 10: 639, 1891 (Chaco; Misiones); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 11, 1914 (cit.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 255, 1945
- Pyrrhulina macrolepis* Ahl et Schindler, *Anz. Akad. Wiss. Wien* 16: 140, 1937 (Rio Pilcomayo, Formosa); POZZI, *Gaea* 7 (2): 255, 1945 (cit. bass. La Plata)
- ? *Pyrrhulina rachoviana* (non Myers): POZZI, *Gaea* 7 (2): 255, 1945 (cit. bass. La Plata).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

740 spécimens des localités suivantes (L. S. 36 mm max.): Ao. Apa-mi (loc. 1), Estancia San Luis (loc. 4), 20 km sud d'Estrellas (loc. 5), Riacho Postillon (loc. 6), Laguna Negra (loc. 13), env. Lima (loc. 17), Laguna Blanca (loc. 18), Rio Jejui-guazu (loc. 19), marécages nord Coronel Oviedo (loc. 20), Ao. Piribebuy (loc. 21), Rio Piribebuy (loc. 23), Baie d'Asuncion (loc. 24), env.



FIG. 5.

*Pyrrhulina brevis australis* (Rio Jejui-guazu) (photo V. Mahnert).



Ypacarai (loc. 26), Ao. Yagua-resau (loc. 27), Ao. Mbaey (loc. 28), Ao. Paso Ybucu (loc. 31), Ao. Ovie (loc. 33), Ao. Yhaca-mi (loc. 34), Ao. Moroti (loc. 35), Rio Pirapo (loc. 37), Ao. Aguaray (loc. 38), Montiel Potrero (loc. 39), Ao. Sombrero Piri (loc. 43), route Pozo Colorado-Concepcion (loc. 44), Rio Montelindo (loc. 45), Estero Patino (loc. 48), Rio Confuso (loc. 51), Chaco-i (loc. 53), lac Itaipu (loc. 57), env. Caaguazu (loc. 63), Panchito Lopez (loc. 72).

Extra-territorial

27 ex., max. 35,5 mm L. S., rio Ivinheima (Haut Parana), coll. O. Schindler 1938 (ZSS München)

1 ex., 37, 5 mm L. S., San José de Chiquito, D. Chaco Exped. coll. 1926 (ZSS München)

Cette forme diffère de *P. brevis brevis* Steindachner par la plus petite taille (maximum rencontré: 40 mm L. S.), la hauteur (4 à 4,25 dans la L. S.), et les nageoires à peine bordées de noir. Chez *brevis brevis*, la longueur peut atteindre 70 ou 80 mm (forme «*lugu-bris*»), la hauteur 3,4 à 4 dans la L. S. et les nageoires sont bordées de noir chez l'adulte; *P. brevis australis* semble représenter une forme néoténique de *P. brevis brevis*.

### FAM. ANOSTOMIDAE

Corps allongé (sauf *Abramites*); nageoire anale courte; membrane operculaire adhérente à l'isthme; narine antérieure tubulaire; jamais plus de 4 dents en une seule série aux 2 mâchoires, généralement incisiformes; maxillaire et palais non denté.

#### CLÉ DES GENRES DES ANOSTOMIDAE DU PARAGUAY \*

- a. Narines antérieure et postérieure rapprochées; nageoire caudale recouverte d'écaillés ..... *Leporellus*
- aa. Narines séparées par un pont cutané; caudale nue
  - b. Dents incisiformes minces avec de 2 à 4 ou 5 cuspides en haut et en bas ..... *Schizodon*
  - bb. Dents assez épaisses, sans cuspides ou simplement incisées
    - c. Corps allongé et peu comprimé; nageoire anale avec moins de 10 rayons ramifiés; pas de quille post-ventrale (nage horizontale) ..... *Leporinus*
    - cc. Corps relativement haut et comprimé; anale avec plus de 10 rayons ramifiés; une quille post-ventrale (nage oblique, la tête vers le bas) ..... *Abramites*

Genre **Leporellus** Lütken (espèce-type: *pictus* Kner)

**Leporellus pictus** (Kner, 1859)

*Leporinus pictus* Kner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien*, 17: 172-173, pl. 8, fig. 19, 1859 (Irisanga: Oriçanga, Rio Mogi-Guaçu).

? *Leporellus cartledgei* (Fowler), ARAMBURU *et al.*, *Physis, Rio de J.*, 23 (65): 225, fig. 1, 1962 (rio Juramento); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 215-216, fig. 9B, 1967 (id.).

\* *Anostomus trimaculatus* signalé de Itati (Corrientes, Argentine) par ALONSO DE ARAMBURU *et al.* (1962), n'a pas été récolté au Paraguay jusqu'à présent.

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Parana

- 1 ex., 126 mm L. S., Ao. Pyrapyta (loc. 56) (C. D.)
- 3 ex., 62-107 mm L. S., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)
- 1 ex., 183 mm L. S., Ao. Tembey (loc. 68) (MG 2)
- 4 ex., 161 mm L. S. max., Ao. Poromoco (loc. 71) (MG 2)

## Rio Paraguay

- 2 ex., 123-132 mm L. S., gué Tagatija-Guazu (loc. 9) (MG 3)

L'histoire de *Leporellus* est passablement compliquée et le genre très mal connu: rapelons que la première espèce décrite fut, sous le nom générique de *Leporinus*, *L. vittatus* Val. (in C. & V., 1849), d'après 2 exemplaires récoltés par de Castelnau dans l'Araguaia; il en a donné plus tard une figure (de CASTELNAU, 1855, pl. 29, fig. 3). KNER décrit avec doute («n. sp.?») une seconde espèce nouvelle, *L. pictus*, d'après des exemplaires récoltés par Natterer en 1827 dans le rio Mogi-Guaçu (Haut Parana au nord-ouest de S. Paulo) à Irisanga (aujourd'hui Orizanga). En note, au bas de la page 172, ajoutée lors de la correction des épreuves, il synonymise cette espèce avec *L. vittatus*.

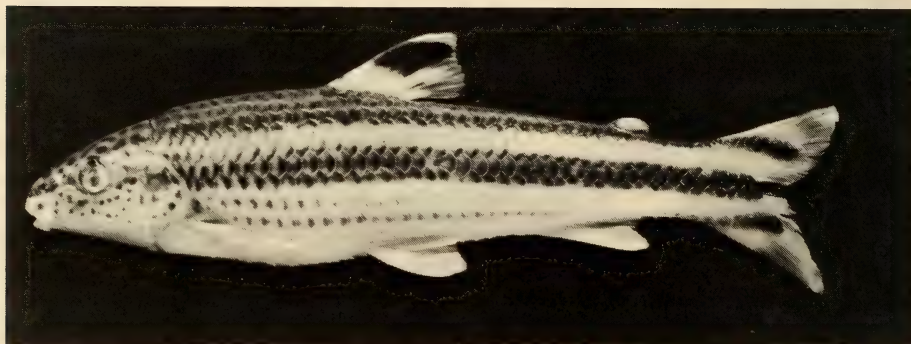


FIG. 6.

*Leporellus pictus* (Ao. Tagatija-guazu; L. S. 123 mm) (photo G. Dajoz).

En 1874, LÜTKEN crée le genre *Leporellus* pour une espèce du Rio das Velhas, affluent du Rio S. Francisco (à Lagoa Santa, à une quarantaine de kilomètres au nord de Belo Horizonte, Minas Gerais). Il appelle cette espèce «*L. pictus* Kner (*L. vittatus* Val.?)». L'année suivante, il décrit cette espèce sous le nom de «*Leporellus pictus* (Kner). Syn. *Leporinus maculifrons* Rhdt. (in Ms.)». Il s'agit là de la première publication du nom *maculifrons*, qui aurait pu être disponible, attribué à Lütken (art. IIe du CINB 1985), si EIGENMANN 1910 n'avait pas désigné *L. pictus* Kner comme type du genre *Leporellus*. EIGENMANN (1922) n'ayant pas adopté *L. maculifrons* comme nom de remplacement pour *L. pictus sensu* Lütken non Kner, et ayant proposé à la place *L. timbore*, le nom *maculifrons* est indisponible selon l'article cité ci-dessus et la forme du rio S. Francisco doit porter le nom de *timbore*.

Dans la publication, EIGENMANN (1922) propose un nouveau genre, *Leporinodus*, pour *L. retropinnis* (espèce-type), une nouvelle espèce de Piracicaba qu'il décrit dans une note en bas de page. Aucun caractère distinctif pour *Leporinodus* n'est donné, et ce genre est généralement considéré comme un synonyme de *Leporellus* (cf. L. P. SCHULTZ 1944:

265, MYERS 1950: 187) tandis que *L. retropinnis* est vraisemblablement un synonyme de *L. pictus* Kner, qui provient d'une localité très voisine.

*L. sexdentatus* est un nom de remplacement pour une espèce provenant du bassin du Rio Cauca en Colombie, décrite par STEINDACHNER (*Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien* 42: 71, 1880) sous le nom de *L. vittatus*. Cette espèce serait caractérisée par le faible nombre de dents (3 de chaque côté, aux 2 mâchoires, au lieu de 4) et par une barre sur l'anale. Un seul spécimen de cette espèce, long de 200 mm, est connu.

Enfin FOWLER décrit en 1941, du Rio S. Francisco, une espèce, *L. cartledgei*, qui paraît être un synonyme récent de *L. timbore*, et dont un seul exemplaire juvénile (90 mm) est connu. Ce nom, *L. cartledgei* a néanmoins été adopté par TRAVASSOS (1960) et BRITSKI *et al.* (1984) pour l'espèce du Rio San Francisco, et par ARAMBURU *et al.* (1962) et RINGUELET *et al.* (1967) pour l'espèce des Andes argentiniennes (Rio Juramento, province Salta).

En résumé, il y aurait une forme guyano-amazonienne, s'étendant au nord jusqu'au Rio Méta et au Venezuela, *L. vittatus* (loc. typ.: Rio Araguaia), une forme du Haut Parana, *L. pictus* (loc. typ.: Rio Mogi-Guaçu, synonyme *L. retropinnis*), une forme du Rio S. Francisco, *L. timbore* (loc. typ.: Rio das Velhas, synonyme *cartledgei*) et une forme endémique du Rio Cauca, *L. sexdentatus*.

BRITSKI *et al.* (1984) considèrent, si nous avons bien compris, que seul *L. vittatus* habite le haut Rio S. Francisco, et donnent la clé suivante pour 2 espèces dont l'une, *cartledgei* (= *timbore*), ne remonterait pas jusqu'à Três Marias:

- a. Sq. transversale entre ligne latérale et ventrale 4; une seule bande sur chaque lobe caudal ..... *L. cartledgei*
- aa. Sq. transversale entre ligne latérale et ventrale 5; 2 bandes sur chaque lobe caudal ..... *L. vittatus*

Nos exemplaires, les premiers signalés officiellement du Paraguay, sont difficiles à classer, d'autant plus que nous n'avons pu examiner que le type de *L. vittatus* (MNHN Paris No. A. 9802), sec et en mauvais état, et aucun des autres types énumérés ci-dessus. Le matériel de comparaison à notre disposition est relativement restreint: 1 ex. du Rio Tieté, 6 ex. du Rio Mogi-Guaçu, 1 ex. du Rio Aripuana et 1 ex. du nord Colombie (Edo. Cordoba, bassin du Rio S. Jorge?), qui correspondent *grosso modo* aux différentes localités typiques citées (sauf le Rio S. Francisco). Seul le spécimen de l'Aripuana (attribué à *L. vittatus* (Val.)) se distingue des autres par le patron de coloration.

| Origine                              | Paraguay                 | Mogi-Guaçu                    | Tieté       | Aripuana                                               | N. Colombie |
|--------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------|-------------|
| L. S. (mm)                           | 123-183                  | 92-222                        | 178         | 135                                                    | 173         |
| L. S./Haut.                          | 3,95-4,15                | 3,80-4,50                     | 3,85        | 4,50                                                   | 4,05        |
| L. S./Tête                           | 4,05-4,25                | 3,80-4,25                     | 3,70        | 3,70                                                   | 3,75        |
| Postdors./prédors.                   | 1,25-1,30                | 1,15-1,30                     | 1,13        | 1,25                                                   | 1,13        |
| Squam.                               | 5/43/4½                  | 5/41-43/4-4½                  | 5/43/4½     | 5/44/4-4½                                              | 5/44/4      |
| Sq. préd./post.                      | 12/14                    | 12/14                         | 12 (latér.) | 14                                                     | —           |
| Bandes dorsales                      | 2                        | 2                             | 2           | 2                                                      | 2           |
| Bandes caudales<br>(sur chaque lobe) | 2                        | 2 (3 chez les<br>plus grands) | 2           | 2 (la proxim.<br>ne traversant<br>pas tout<br>le lobe) | 2           |
| Bande longitud.                      | généralement<br>continue | id.                           | id.         | absente                                                | assez nette |



On notera que les caractères avancés par SCHULTZ (1944) et BRITSKI *et al.* (1984) dans leur clé respective, ne sont pas discriminants chez nos exemplaires. Pire, le seul spécimen du bassin du Magdalena étudié ne possède pas les caractères invoqués pour *sexdentatus*, à savoir 3/3 dents (il en a 4/4 comme les autres) et l'anale marquée de noir (l'anale est hyaline alors qu'elle est plus ou moins marquée chez tous les autres exemplaires!), et l'exemplaire du Rio Tiété n'a pas la dorsale vers le milieu du corps (caractère invoqué pour *L. retropinnis*). Sauf si la coloration a une valeur taxonomique et si on peut séparer *L. vittatus* sur ce seul critère au niveau spécifique (ce qui ne pourra être démontré ou infirmé qu'avec du matériel biologique abondant \*), nous pensons avoir affaire à un vaste *Rassenkreis* d'écotypes rares, très dispersés et occupant probablement des niches particulières.



FIG. 7.

*Leporellus pictus* (Rio Mogi-Guaçu, Brésil) (photo J. Géry).

\* Le même dilemme se pose chez les *Chilodus* dont le patron de coloration des flancs est très semblable à celui des *Leporellus*.



En attendant, nous pensons que la forme paraguayenne peut provisoirement être appelée *L. pictus* en raison de sa grande ressemblance avec la forme du Rio Mogi-Guaçu (loc. typ. de *L. pictus*, fig. 7), dont la bande longitudinale est continue.

D'après nos observations, l'espèce vit en bancs et se prend dans les filets près des rives vers la fin de l'après-midi.

### Genre *Schizodon* Agassiz (espèce-type *fasciatum* Agassiz)

#### CLÉ DES ESPÈCES PARAGUAYENNES:

- a. Bouche terminale; patron de coloration transversal
  - b. Sq. 6/45/5 ..... *S. cf. platae*
  - bb. Sq. 4/41-44/4-4½ ..... *S. aff. dissimile*
- aa. Bouche subinfère ou infère chez l'adulte; patron de coloration longitudinal
  - c. Sq. 6/45-47/5 (bouche généralement subinfère; généralement une bande longitudinale depuis le museau jusqu'à l'extrémité de la nageoire caudale) ..... *S. isognathum*
  - cc. Sq. 5/42-44/4½ (bouche totalement infère chez l'adulte; une tache pédonculaire jusqu'à l'extrémité de la nageoire, précédée par une série de lignes en zig-zag) ..... *S. nasutum*

### *Schizodon cf. platae* (Garman, 1890)

*Anostomus platae* Garman, *Bull. Essex Inst.* 22 (1-3): 23, 1890 (Rosario, La Plata); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U.S. natn. Mus.* 14: 50, 1891 (cit.); MARELLI, *Mem. Mrio. O. Publ. Bs. As.* 1922-1923: 557, 1924 (Rosario; non vid.); BORODIN, *Bull. Mus. comp. Zool.* 72 (2): 45, 1931 (Rosario).

*Anostomus platai* Berg, *An. Mus. nac. B. Aires* 5: 281, 1897 (Buenos Aires); POZZI, *Gaea* 7 (2): 254, 1945 (cit.)

*Schizodon platae*, EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 425, 1910 (cit.); RINGUELET & ARAMBURU, *Mrio. Asuntos Agrarios Bs. As. Public.* No. 119: 10, 1957 (La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 37, 1962 (cit.); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 211-212, 1967 (Sta. Fe).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

1 ex., 247 mm L. S., Rio Piribebuy (loc. 23) (MG 5) (sympatrique de l'espèce suivante).

Hauteur 3,6, épaisseur 6,7, longueur de la tête 4,5 et épaisseur de la tête 7,3 dans la L. S.

Distance prédorsale 1,4 dans la distance post-dorsale; pédicule 1,3 fois plus long que haut; œil 4,2, interorbitaire 2,0, museau 2,8 et maxillaire 6,1 dans la longueur de la tête. La bouche est strictement terminale, avec 4/4 dents aplaties à 4 cuspides. Écailles 6/45/5, 13 ou 14 en série prédorsale irrégulière, 20 autour du pédicule caudal. Formule des nageoires D. ii 10, A. ii 8, P. i 13, V. i 8.

Patron de coloration composé de 5 taches latérales irrégulières, moins bien délimitées et moins allongées verticalement que celles de *S. fasciatum*, mais néanmoins bien distinctes: la première, allongée verticalement, étroite et pâle, correspondant aux 4-5<sup>e</sup> éc.

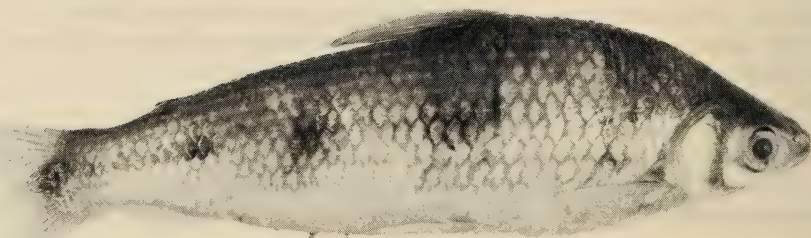


FIG. 8.

*Schizodon* cf. *platae* (Rio Piribebuy; L. S. 247 mm) (photo G. Dajoz).

L. L., la 2<sup>e</sup> sous la dorsale, plus ou moins losangique, correspondant aux 12-15<sup>e</sup> éc. L. L., la 3<sup>e</sup> entre dorsale et adipeuse, de forme grossièrement arrondie, correspondant aux 20-23<sup>e</sup> éc. L. L., la 4<sup>e</sup> irrégulière, mal visible, au-dessus de l'anale, plutôt allongée horizontalement et correspondant aux 28-31<sup>e</sup> éc. L. L., et la dernière, pédiculaire, allongée horizontalement, se terminant sur les rayons caudaux médians à 1 cm de leur extrémité, correspondant aux 41-45<sup>e</sup> éc. L. L. (cette tache postérieure est totalement absente chez *S. «dissimile»*). Le lobe caudal inférieur n'est pas marqué.

#### DISCUSSION

Cette espèce diffère nettement de *S. dissimile* et de *S. fasciatum* par les écailles plus nombreuses. Aucun *Schizodon* à bouche terminale ne semble avoir 6/45/5 écailles sur le corps et 20 écailles circumpédiculaires (nous avons vérifié sur un paratype que *S. corti*, du Vénézuëla, n'a que 5/44/4½ écailles des flancs et 16 écailles circumpédiculaires). L'espèce la plus proche géographiquement (et en ce qui concerne les caractères méristiques) est *S. platae* qui — selon RINGUELET *et al.* — remonte jusqu'à la prov. de Sta Fe. Cette espèce est caractérisée par l'absence de marques sur le corps (seule étant généralement bien visible une tache caudale), des écailles nombreuses et le corps relativement haut pour un *Schizodon*.

Les exemplaires du Rio de La Plata que nous avons examinés pour comparaison ont des proportions analogues à la forme paraguayenne, mais seulement 5/4½ écailles transversales et 16-18 écailles circumpédiculaires. Notre exemplaire est donc légèrement différent, d'autant plus que la fasciature est bien distincte.

#### *Schizodon* aff. *dissimile* Garman, 1890

*Schizodon dissimilis* Garman, *Bull. Essex Inst.* 22: 22, 1890 (Rio Puty); EIGENMANN & OGLE, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 124, 1907 (disc.); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 425, 1910; PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 110, 1937 (Béni, Paraguay).

- Anostomus dissimilis*, BORODIN, *Bull. Mus. comp. Zool.* 72 (2): 44, 1931 (Rio Poty).  
*Anostomus fasciatus* (non Agassiz), EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 512, 1903 (Paraguay).  
 ? *Schizodon fasciatus* (non Agassiz), DEVINCENZI, *An. Mus. nac. Montev.* (2) 1 (5): 172, 1924 (Uruguay); DEVINCENZI & BARATTINI, *Alb. Ict. Uruguay* (1) pl. 11, 1926-1928 (id.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 110, 1937 (Paraguay); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 63, 1942 (Uruguay); DE DUEN, *Publ. Serv. Oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 87, 1950 (Uruguay).  
 ? *Schizodon fasciatum* (non Agassiz), RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 37, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 211, fig. 8A, 1967 (Argentine); MIQUELARENA, *Limnobiós* 2 (8): 617, fig. 44, 1984 (squelette caudal).  
*Schizodon borelli* (non Boulenger), EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: pl. 39, fig. 2.

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

- 3 ex., 117-172 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 3)  
 2 ex., 280-310 mm L. S., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3)  
 2 ex., 260-325 mm L. S., Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 3)  
 1 ex., 240 mm, Rio Piribebuy (loc. 23) (MG 5)  
 1 ex., 248 mm L. S., Baie d'Asuncion (loc. 24) (C. D.)  
 24 juv., de la même localité  
 2 ex., max. 290 mm L. S., Ao. Mbaey (loc. 28) (MG 2)  
 2 ex., max. 250 mm L. S., Ao. Aguaray (loc. 38) (MG 2)  
 12 ex., 100-170 mm L. S., Rio Montelindo (loc. 45) (C. D.)  
 3 ex., 146-250 mm L. S., Rio Aguaray-Guazu (loc. 50) (C. D.)

## Rio Parana

- 3 ex., max. 320 mm L. S., Rio Parana à Pto. Bertoni (loc. 67) (MG 2)  
 + 1 ex. non gardé, Rio Pirapo (loc. 37) (MG 3)

EIGENMANN & KENNEDY (1903) et surtout EIGENMANN *et al.* (1907) \* ayant déterminé «*Anostomus fasciatus*» des exemplaires d'Asuncion, Ea. La Armonia, Corumba et Puerto Max, dépourvus de tache caudale, pour la raison qu'ils différaient de *dissimilis* Garman... «typique en ayant 40-42 écailles en ligne latérale et la tête 4,5 dans la L. S. au lieu de 4,66», nous avons examiné le type restant de *S. fasciatus* redécouvert au Musée de Neuchâtel par Kottelat (1984: 146, MHNN No. 781), 2 syntypes de *S. dissimile* (256 et 217 mm L. S., No. MCZ 19381) (tableau), ainsi qu'une vingtaine d'exemplaires de *S. fasciatum* (Agassiz in Spix et Agassiz) de différentes parties de l'Amazonie: Bolivie (Rio Yacuma, Rio Mamoré), Rio Purus, Amazonie supérieure, Solimoes près de Manaus et Amazonie inférieure (Rio Curua Una). Ces exemplaires ont été comparés avec le matériel paraguayen (plus de 50 exemplaires de toutes tailles, 15 à 325 mm) et celui-ci s'est révélé fort proche de *S. dissimile* (sauf en ce qui concerne la plus grande hauteur du corps et la tête plus courte). Il nous reste donc un doute concernant l'identification formelle de la

\* On notera qu'une erreur de EIGENMANN *et al.* (1907: 124 et pl. 39) a causé une certaine confusion quant au statut de l'espèce de Characidiidae *Nanognathus borelli* Boulenger. Ces auteurs l'ont en effet confondue avec *Schizodon fasciatus* (cf. *dissimile*), au point de les mettre en synonymie (l'espèce la plus récente étant ici prioritaire!) et en figurant, sous le nom de *Schizodon borelli* Boulenger, un spécimen de *S. dissimile* (pl. 39, fig. 2). Sur le statut de *Nanognathus borelli* voir RINGUELET *et al.* (1967) et Mahnert & Géry (en préparation).



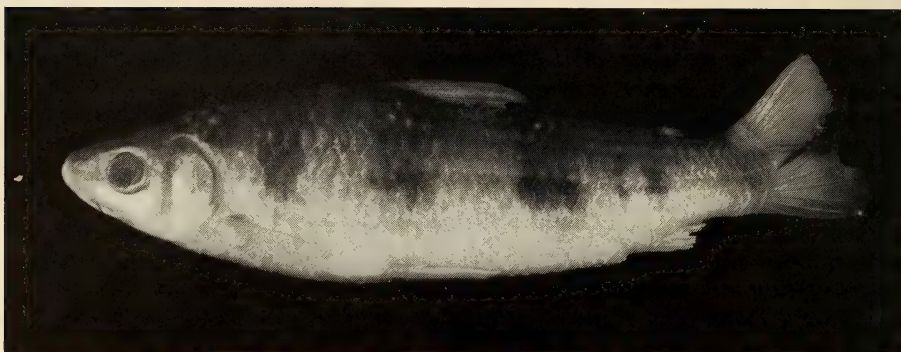


FIG. 9.

*Schizodon* aff. *dissimile* (Rio Montelindo; L. S. 145 mm) (photo G. Dajoz).

forme paraguayenne de *S. dissimile*, d'autant plus que les types proviennent du Rio Puty: d'après les comptes rendus de l'expédition Thayer pendant laquelle ils furent récoltés, il ne peut s'agir que du Rio Poti (orthographe actuelle) qui se jette dans le Rio côtier Parnaíba du NE du Brésil au voisinage de Teresina, état de Piau, à quelque 2700 km à vol d'oiseau d'Asuncion et sans aucune connexion récente avec le haut Parana, mais plutôt avec l'Amazonie.

Nous donnons ci-après, sans plus de commentaires, la description complémentaire des types de *S. fasciatum* et *S. dissimile* ainsi que la description des individus du Paraguay.

#### DESCRIPTION complémentaire du type de *Schizodon fasciatum* (tab. 1)

Le type restant de *Schizodon fasciatum* (MHNN n° 781) est un spécimen en très mauvais état, ayant séché, et à présent tordu, la queue brisée, les écailles hérissées: il n'est donc pas question d'en publier une photographie. Néanmoins, la plupart des mensurations et comptes sont encore possibles. Hauteur 4,45 (?) et tête 4,20 dans la L. S.; distance prédorsale 1,50 dans la distance post-dorsale; hauteur du pédicule caudal 1,45 dans sa longueur; œil (orbite) 4,05, espace interorbitaire 2,0 et museau 2,75 dans la longueur de la tête, qui est environ 1,7 fois plus large que longue; Sq. 4/44/4, probablement 16 autour du pédicule et 11 prédorsales. Bouche terminale.

Bien que le spécimen soit très foncé, comme beaucoup d'exemplaires historiques (conservés à l'origine en «tafia» et transportés en tonneaux), il est possible de distinguer d'un côté une tache caudale, et donc de confirmer que la définition moderne de *Schizodon fasciatum* est bien celle de sa description originale.

#### DESCRIPTION complémentaire de 2 syntypes de *Schizodon dissimile* (Garman) (tab. 1).

Grâce à l'amabilité du Dr Karsten E. Hartel, nous avons pu examiner 2 des syntypes conservés au Museum of comparative Zoology, Harvard, sous le n° MCZ 19381, respecti-



vement de 256 et 217 mm L. S. (le plus petit ex. entre parenthèses): hauteur 4,05 (4,45) et tête 4,35 (4,25) dans la L. S.; distance prédorsale 1,48 (1,38) dans la distance post-dorsale; hauteur du pédicule caudal 1,17 (1,17) dans sa longueur; œil 4,80 (4,55), espace interorbitaire 1,95 (1,90) et museau 2,85 (2,90) dans la longueur de la tête; dorsale ii 10 (id.), anale ii 8 (id.), pectorales ii 12 (ii 14) et ventrales i 8 (id.); Sq. LL. 41 (43), Sq. transversale 4/4 (id.); bouche terminale (figs 10, 11); dents au nombre de 4/4 (id.), à 4 cuspides de chaque côté.

Les spécimens sont assez mal conservés, mais la plupart des caractères sont encore observables; le plus grand exemplaire, décoloré (fig. 10) montre quelques traces de fasciature, mais chez le plus petit (fig. 11), les 4 taches presque verticales sont parfaitement visibles, tandis que la tache caudale est totalement absente.

TABLEAU 1.

Principales mesures (mm) et comptes du type restant de *Schizodon fasciatus* Agassiz et de 2 syntypes de *Schizodon dissimile* (Garman)

|                              | MHNN n° 781 | MCZ n° 19381 |           |
|------------------------------|-------------|--------------|-----------|
| L. S.                        | 167         | 256          | 217       |
| Hauteur                      | 37,6?       | 63,1         | 48,5      |
| Prédorsale                   | 70          | 111,5        | 90,1      |
| Pédicule H/L                 | 17,3/25     | 24,9/29      | 19,5/22,9 |
| Tête                         | 39,6        | 58,8         | 50,9      |
| Orbite                       | 9,8         | 12,2         | 11,2      |
| Interorbit.                  | 19,6        | 30,1         | 26,9      |
| Museau (obl.)                | 14,3        | 20,7         | 17,5      |
| Epaisseur tête (après l'œil) | 23          | —            | —         |
| Sq.                          | 4/44/4      | 4/41/4       | 4/43/4    |
| Sq. Circpéd.                 | 16          | 16           | 16        |

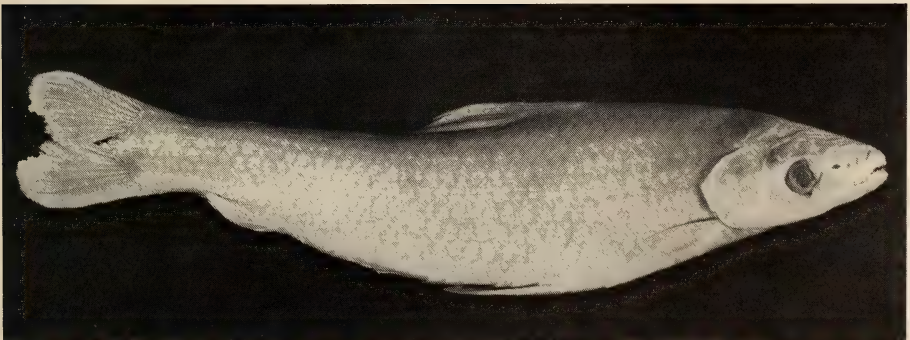


FIG. 10.

*Schizodon dissimile*, syntype (MCZ 19381; L. S. 256 mm) (photo G. Dajoz).

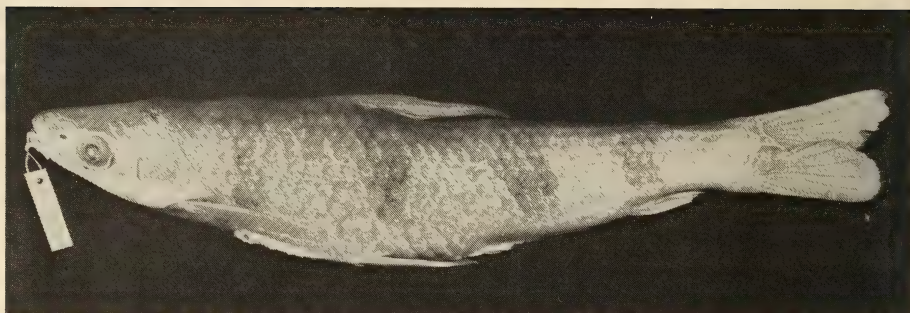


FIG. 11.

*Schizodon dissimile*, syntype (MCZ 19381; L. S. 217 mm) (photo G. Dajoz).

#### DESCRIPTION de *Schizodon* aff. *dissimile* du Paraguay

Hauteur 3,45-4,0 et tête 4,40-4,55 dans la L. S.; épaisseur de la tête environ 1,50-1,75 dans sa longueur; distance prédorsale environ 1,35 dans la distance post-dorsale; hauteur du pédicule caudal environ 1,20-1,25 dans sa longueur; Sq. 4/41-44/4-4½, 11 en série prédorsale, 16 autour du pédicule caudal. La bouche est presque supère chez les alevins, elle devient strictement terminale au cours de la croissance et les yeux regardent un peu vers le bas. Ces deux caractères sont apparemment communs avec *fasciatum*; en revanche, il semble que le museau de «*dissimile*» soit plus large. Quatre bandes transversales sur les flancs comme chez *S. fasciatum*, correspondant au 4<sup>e</sup>-6<sup>e</sup>, 11-14<sup>e</sup>, 21-23<sup>e</sup> et 29-31<sup>e</sup> écailles de la L. L. Mais la tache pédiculaire typique de *S. fasciatum* (y compris chez le type), est absente chez tous les spécimens; en revanche le lobe inférieur de la caudale est bordé de noir chez les jeunes spécimens, cette marque (pratiquement absente chez *S. fasciatum*) s'atténuant avec l'âge.

Les deux espèces, certainement très voisines, diffèrent encore par la plus grande épaisseur de la tête, hauteur du corps, et hauteur du pédicule, chez «*dissimile*» (par rapport à *fasciatum*), par la position de la nageoire dorsale (plus en arrière chez «*dissimile*») et peut-être par une 1/2 écaille de moins en série transversale au-dessus de la L. L. chez «*dissimile*».

Ces caractères, à condition d'être pris dans leur ensemble et non séparément, nous paraissent discriminants.

#### *Schizodon isognathum* Kner, 1858

- Schizodon isognathus* Kner, *Sber. k. Akad. Wiss. Wien* 30: 78, 1858 (Rio Cuiaba); *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 17: 163, pl. 6, fig. 13, 1859 (Rio Cuiaba); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 425, 1910 (cit.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 110, 1937 (Paraguay)
- Anostomus isognathus* (Kner): GÜNTHER, *Cat. Fishes B. M.* 5: 305, 1864 (cit.); GARMAN, *Bull. Essex Inst.* 22: 22, 1890 (Rio das Velhas); BORODIN, *Bull. Mus. comp. Zool.* 72 (2): 44, 1931 (Rio das Velhas).
- Anostomus knerii* Steindachner, *Sber. k. Akad. Wiss. Wien* 71: 1, pl. 1, 1875 (Rio Grande do Sul et Rio S. Francisco)

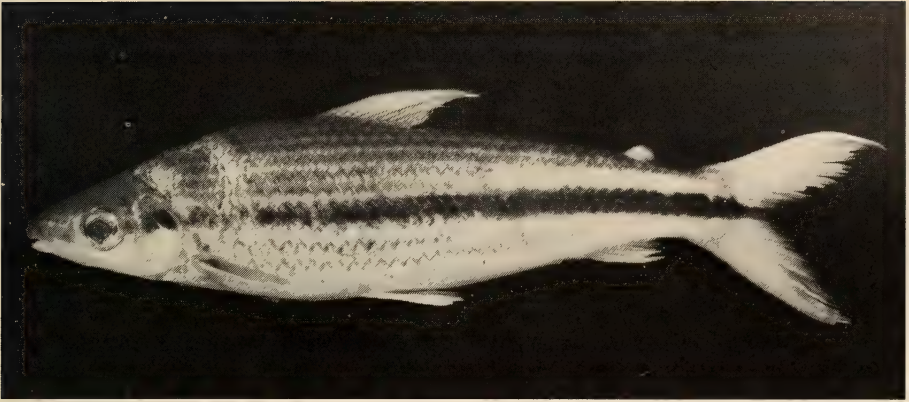


FIG. 12.

*Schizodon isognathum* (Ao. Trementina; L. S. 160 mm) (photo G. Dajoz).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

- 1 ex., 190 mm L. S., Ao. Azotey (loc. 16) (MG 3)
- 2 ex., 160-171 mm L. S., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3)
- 7 ex., 182-290 mm L. S., Ao. Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 3, 5)

Hauteur 3,4-4,2 et longueur de la tête 4,30-4,85 dans la L. S.; Sq. 6/45-47/5, environ 14 en série prédorsale, 15-17 autour du pédicule caudal; anale ii 9; les yeux sont un peu obliques vers le bas; la bouche subinfère, visible d'en bas chez les plus grands exemplaires, mais moins infère que chez *S. nasutum*; dents 4/4, à 4 cuspides en haut et en bas.

Le patron de coloration des flancs après fixation en eau formolée rappelle celui de *Leporellus* et de *Leporinus striatus*: généralement une bande foncée depuis l'extrémité du museau jusqu'à la fin de la caudale, surmontée et soulignée de lignes en zigzag.

Chez certains individus (type de *S. knerii* etc.), la bande n'est visible que postérieurement (peut-être en raison d'une fixation en alcool).

*In vivo*: argenté, avec une bande noire longitudinale et lignes en zigzag, une tache jaune dans la moitié supérieure de l'œil, les nageoires pectorales, ventrales et anale jaunes, nageoire caudale rouge (durant la période de fraie?).

Nous avons observé dans l'Ao. Tagatija-guazu des bancs de poissons que nous avons pris pour *Brycon hilarii*, et ce n'est qu'après la levée des filets que nous nous sommes aperçus de la présence de deux espèces différentes: *Brycon hilarii* et *Schizodon isognathum*. Pour les deux espèces, les paysans nous ont indiqué le nom «doradillo», réservé normalement à *Brycon*.

#### *Schizodon nasutum* Kner, 1858

*Schizodon nasutum* Kner, Sber. k. Akad. Wiss. Wien 30: 78, 1858; Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien 17: 164, pl. 6, fig. 14, 1859 (Oriçanga, Rio Mogi-Guaçu); GÜNTHER, Cat. Fishes B. M. 5: 305, 1864 (cit.); GODOY, Bacia do rio Mogi Guassu 3: 512-515, 1975 (non vidi); MIQUELARENA & MENNI, Hist. nat. Corrientes 3 (19): 177-180, 1983 (Rio Uruguay).



*Lahiella nasutus*, EIGENMANN & KENNEDY, *Smiths. Inst. misc. Coll.* 45: 144, 1903 (cit.); POZZI, *Gaea* 7: 239-262 (Argentine); GOLLAN, *La Argentina, Suma de Geografia*: 211-359, 1958.  
*Anostomus (Lahilliella) nasutus*, BORODIN, *Bull. Mus. comp. Zool.* 72 (2): 49-50, 1931 (Rio S. Francisco).

# MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Parana

- 4 ex., 117-185 mm L. S., Ao. Yuquyry (loc. 60) (MG 4)
- 1 ex., 176 mm L. S., lagune à Juan E. O. Leary (loc. 61) (C. D.)
- 16 ex., 122-205 mm L. S., Rio Acaray (loc. 59) (C. D.)
- 1 ex., 270 mm L. S., Salto Tembey (loc. 68) (MG 2)

## Extra-territorial

- 3 ex., 250 mm L. S. max., Rio Mogi-Guaçu à Emas (loc. typ.), coll. J. C. Garavello, 21.XI.1977.

Cette espèce semble restreinte au bassin du Rio Parana, alors que la précédente, *S. isognathum*, n'a été récoltée que dans les affluents du Rio Paraguay.

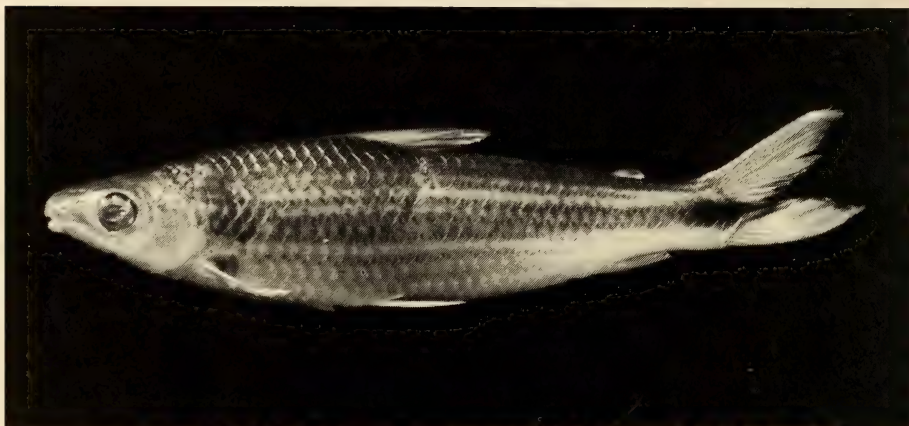


FIG. 13.

*Schizodon nasutum* (Lac Acaray; L. S. 122 mm) (photo G. Dajoz).

Hauteur 3,7-4,15 et tête environ 4,75 dans la L. S. Sq. 5/42-44/4-4½, environ 13 ou 13½ en série prédorsale, 16 autour du pédicule caudal; les yeux sont latéraux, la bouche infère chez l'adulte, bien visible d'en bas chez les plus grands exemplaires, paraissant migrer vers la face inférieure chez les jeunes; dents 4/4 à 4 cuspides en haut, 3 cuspides en bas, plus rarement 4. Chez nos spécimens, le patron de coloration des flancs est constitué par des lignes en zigzag entre les rangées d'écailles; la bande longitudinale (caractéristique de *S. isognathum*) n'apparaît que vers le milieu du pédicule pour se continuer sur le pédicule chez les adultes; les jeunes ont une bande longitudinale et la bouche subinfère, ressemblant ainsi beaucoup aux jeunes de *S. isognathum*.

Toutefois la photographie d'un semi-adulte de *S. nasutum* (plus de 200 mm L. S.) de l'Uruguay (MIQUELARENA & MENNI, *loc. cit.*), montre une bande complète depuis le museau jusqu'à la fin de la caudale.



Genre **Leporinus** Spix (espèce-type *fasciatus* Bloch)

Les espèces du Parana faisant l'objet, depuis quelques années, d'un important travail de révision par MM. H. Britski et J. G. Garavello (à qui nous sommes redevables de nombreux et précieux renseignements sur le genre), nous n'avons pas voulu conclure dans plusieurs cas. Tout ce qui suit doit être considéré comme hypothétique et pouvant être soumis à réévaluation.

CLÉ PROVISOIRE DES *Leporinus* DU PARAGUAY

- a. Livrée formée de bandes longitudinales (sq. L. env. 35) ..... *L. striatus*
- aa. Livrée formée de taches ou de bandes verticales sur les flancs
  - b. Livrée formée de huit bandes verticales sur les flancs (Sq. L. 35-39, dents 3/3, hauteur 3,4-3,6) ..... *L. octofasciatus*
  - bb. Livrée formée de taches sur les flancs
    - c. Moins de 6 écailles au-dessus de la ligne latérale
    - d. Sq. 4/34-36/4
      - e. 12 écailles circumpédiculaires (anale ii 9, au bord convexe ou droit, courte, n'atteignant pas la caudale; dents 3/4; hauteur 3,15-3,40; taches rondes) ..... *L. aff. bahiensis*
      - ee. Pédicule caudal haut, avec 16 écailles circumpédiculaires (anale ii 10, au bord convexe, atteignant tout juste la caudale; dents 4/4; hauteur 2,70-3,0; taches plus ou moins rectangulaires) ..... *L. lacustris*
    - dd. Sq. 5/37-40/4½-5 (16 écailles circumpédiculaires; dents 4/4) ..... *L. friderici* ssp.
  - cc. Sq. transversale 6/5½ (16 écailles circumpédiculaires, anale ii 8, concave; dents 3/3; hauteur 3,05-3,70; taches assez pâles chez l'adulte, associées à une fasciature, sauf dans les Aos. Tagatija) ..... *L. obtusidens* + *L. sp.*

**Leporinus striatus** Kner, 1859, forme méridionale

*Leporinus striatus* Kner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 17: 171-172, pl. 8, fig. 18, 1859 (Oriçanga, Mogi Guaçu et Caiçara, Mato Grosso); GÜNTHER, *Cat. Fishes B. M.* 6: 310, 1864 (cit.); BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14 (2): 34, 1896 (Mato Grosso); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U. S. natn. Mus.* 14: 51, 1891 (cit.); BOULENGER, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 19: 127, 1898 (Haut Paraguay); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 426, 1910 (cit.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Rio Béni; Paraguay); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 64-65, 1942 (Rio Uruguay); CAMPOS, *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 4 (11): 445, 1945 (Rio Mogi Guaçu); *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 5 (16): 146-147, 1945 (Bahia, Piracicabia etc.); BUEN, *Publnes cient. Serv. Oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 87, 1950; TRAVASSOS, *Revta brasil. Biol.* 11 (2): 157-162, 1951 (Rio Mogi Guaçu, Anatomie); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1962 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 222, 1967 (id.); BRITSKI & GARAVELLO, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 33 (15): 259-261, 1980 (disc. gpe *striatus*); MIQUELARENA *et al.*, *Limnobiós* 2 (2): 131-132, 1981 (Argentine); MIQUELARENA, id. 2 (8): 617, fig. 43, 1984 (squelette caudal).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

- 16 ex., 106,5 mm L. S. max., Ao. Tagatija-mi (loc. 7) (MG 3)
- 2 ex., 67,5-97,5 mm L. S., embouchure Ao. Trementina (loc. 12) (MG 2)
- 9 ex., 104 mm L. S., max., Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 3)
- 1 ex., 99 mm L. S., Ao. Azotey (loc. 16) (MG 3)
- 2 ex., 104 mm L. S. max., Rio Aquidaban (loc. 14) (C. D.)
- 1 ex., 105 mm L. S., Ao. Yhaca-mi (loc. 34) (MG 4)

## Rio Parana

- 1 ex., 80 mm L. S., Ao. Pirapyta (loc. 56) (C. D.)

## Extra-territorial

- 1 ex., 45,5 mm L. S., Pantanal du Rio Taquari, coll. Dr Röhrs VIII.1962 (Mus. Hamburg)
- 3 ex., 66,5 mm L. S. max., Rio Cuiaba à Leverger, coll. Ferras de Lima, 21.IX.1979
- 2 ex., 70 mm L. S. max., Rio Mutum, affluent du Rio Cuiaba, coll. J. Géry *et al.*, 30.XI.1979.

Hauteur 3,45-3,95 dans la L. S.; Sq. 35; dents 3/3 ou 3/4, la dernière minuscule.

Une bande longitudinale depuis l'extrémité du museau jusqu'à la fin de la caudale (la coloration sur la caudale variable); une bande au-dessus jusqu'à l'adipeuse, constante; une double bande prédorsale; une bande inférieure, depuis la pectorale jusqu'à l'anale, celle-là assez variable, parfois remplacée par une double ligne de pointillés; extrémité de l'adipeuse généralement noircie, ainsi que les derniers rayons branchus de l'anale; le maxillaire est rouge chez le vivant.

BRITSKI & GARAVELLO (*loc. cit.*), après une étude approfondie de la littérature concernant cette espèce souvent citée, ont souligné différents points: 1) la localité typique devrait être restreinte, les 2 régions de collecte mentionnées par Kner (Oriçanga-Haut

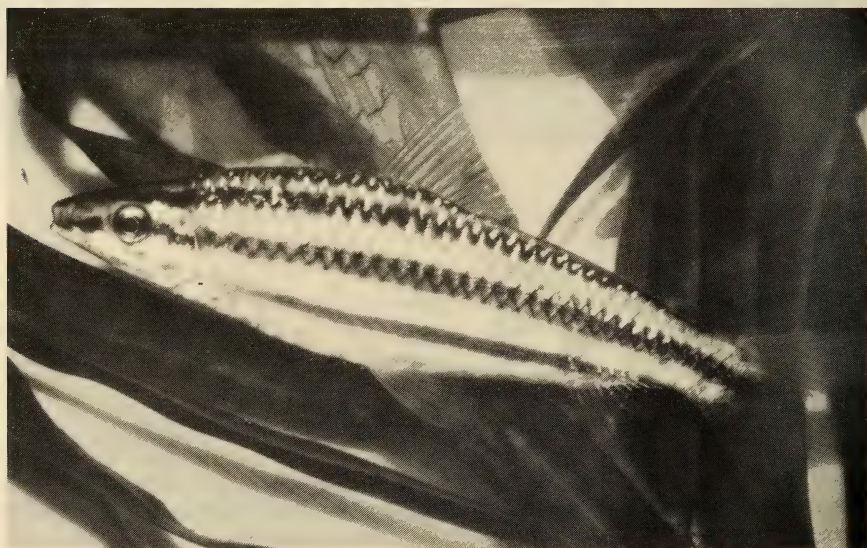


FIG. 14.

*Leporinus striatus* (Ao. Tagatija-guazu; L. S. 104 mm) (photo V. Mahnert).

Parana et Caiçara-Haut Paraguay) étant très éloignées l'une de l'autre (quoique toutes deux du bassin du Rio de La Plata; 2) les localités de la littérature, Rio S. Francisco, Basse Amazonie et Rio Negro, sont erronées: *L. striatus* est restreint au bassin du Parana-Paraguay, d'une part, et de la Haute Amazonie, Equateur et Colombie d'autre part (y compris Magdalena, Atrato-San Juan, Apure etc.); 3) cette distribution suggère 2 formes de *L. striatus* (méridionale et septentrionale), ce qui est confirmé par le nombre des écailles en ligne latérale et quelques proportions.

### ***Leporinus octofasciatus* Steindachner, 1917**

*Leporinus octofasciatus* Steindachner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 93: 28, pl. 3, figs 1-2, 1917 (Joinville, Santa Catarina); BRITSKI & GARAVELLO, *Res. 27a. Reun. SBPC*: 363, 1975 (diagnose); *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 31 (16): 238-248, figs 1, 4, 5, 1978 (redescription; Rio Parana, Rio Mogi-Guaçu, etc.).

*Leporinus fasciatus* (non Bloch), KNER, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 17: 171, 1859 (Oriçanga); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Pesces*: 10, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54 (cit.); CAMPOS, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 5 (16): 143, photo, 1945 (Blumenau, Santa Catarina, etc.); *Arq. Zool. S. Paulo* 4 (11): 443, 1945 (Rio Mogi-Guaçu); POZZI, *Gaea* 7: 271, 1945 (Rio Paraguay); BUEN, *Publnes cient. Serv. oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 88, 1950 (Rio de La Plata); GOMES & AZEVEDO, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 14 (16): 137, 1960 (Monte Alegre do Sul); SCHUBART, *Atas Soc. Biol. Rio de J.6*: 28, 1962 (Rio Mogi-Guaçu).

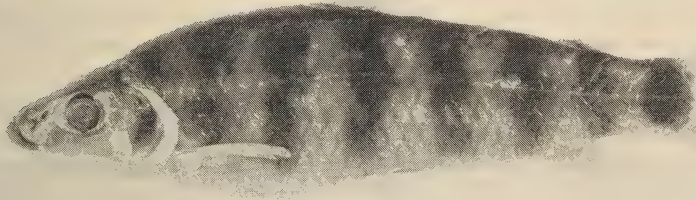


FIG. 15.

*Leporinus octofasciatus* (Rio Nacunday; L. S. 112 mm) (photo G. Dajoz).

*Leporinus fasciatus fasciatus* (non Bloch), RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 37, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 223, 1967 (Rio Paraguay, etc.); GODOY, *Peixes do Brasil, Characoidei*: 523, 1975 (Rio Mogi-Guaçu).

*Leporinus fasciatus affinis* (non Günther), RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 37, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 217, 1967 (Misiones).

*Leporinus affinis* (non Günther), PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 10: 641, 1891 (Alto Parana, Misiones); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4 (2): 125, 1907 (Ao. Trementina); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Pesces*: 10, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit.); POZZI, *Gaea* 7: 271, 1945 (Rio Parana, Rio Paraguay).



## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Alto Parana

6 ex., 99-112 mm L. S., Rio Nacunday (loc. 73) (C. D.)

1 ex., 113 mm L. S., Rio Alto Parana, hauteur du Rio Pirayu (loc. 75) (C. D.)

## Extra-territorial

1 ex., 125 mm L. S., Brésil, Sao Paulo, Rio Mogi-Guaçu, Cachoieira de Emas, coll. J. C. Garavello, 23.VII.1977.

Hauteur du corps 3,35-3,64, longueur de la tête 3,91-4,12 et distance prédorsale 1,96-2,06 dans la L. S.; œil 3,9-4,3 et espace interorbitaire 2,5-2,7 dans la longueur de la tête; dorsale iii 10, anale ii 8, écailles 5/37-39/4½, 12 autour du pédicule caudal; dents 3/3.

L'espèce *octofasciatus*, avec ses 8 bandes verticales et ses dents au nombre de 3 seulement à la mâchoire supérieure, est parfaitement défini (voir BRITSKI & GARAVELLO 1978). C'est cette espèce qui est représentée in GÉRY (1978, page 160 en haut) sous le nom de *L. fasciatus*.

Rappelons que *L. octofasciatus* Steind. se distingue de *L. affinis* Günther, 1864 (oublié par GÉRY 1978, p. 158), *L. latofasciatus* Steindachner, 1910 et *L. tigrinus* (Borodin, 1929), qui ont presque la même livrée (8 bandes transversales), essentiellement par la squamation (selon BRITSKI & GARAVELLO 1978):

|                           |                                        |
|---------------------------|----------------------------------------|
| Sq. 4/39/3½ .....         | <i>latofasciatus</i> (Orénoque)        |
| Sq. 5/35-39/4-5 .....     | <i>octofasciatus</i> (Rio de La Plata) |
| Sq. 6/36/6 .....          | <i>tigrinus</i> (Etat de Goiaz)        |
| Sq. 7-8/43-45/5(6?) ..... | <i>affinis</i> (Basse-Amazone)         |

La squamation du type de *tigrinus*, communiquée aux auteurs cités par T. Roberts, ainsi que l'imprécision de la localité, peuvent faire penser qu'il s'agit d'un synonyme de *octofasciatus* (?); *L. latofasciatus* nous est complètement inconnu.

Il reste *L. affinis*, que nous avons le plus grand mal à distinguer de *L. fasciatus*. D'après l'examen de nombreux spécimens des Guyanes (loc. typ. de *L. fasciatus*), comparés avec des spécimens amazoniens que nous pensons être *L. affinis* (ainsi qu'à l'étude du type), on peut distinguer les adultes de deux formes par le patron de coloration:

Chez *fasciatus*, la bande préanale et la bande postanale se divisent dès la taille de 80 mm et aboutissent aux bandes 6-7 et 8-9 de l'adulte (pour un total de 10): première sous le processus occipital; 2° sous le milieu de la ligne prédorsale; 3° juste avant la dorsale; 4° sous le milieu de la dorsale; 5° et 6° dans l'espace entre dorsale et anale; 7° juste au-dessus de l'origine de l'anale; 8° sous l'adipeuse; 9° au milieu du pédicule; 10° fin du pédicule; toutes ces bandes allant de haut en bas et légèrement d'avant en arrière, presque jusqu'à la ligne ventrale).

Chez *affinis*, il semble que chez l'adulte les bandes 6 et 7, avant l'adipeuse, ne s'écartent pas l'une de l'autre, ce qui aboutit à un total de 9 bandes (assez étroites généralement) au lieu de 10 (8 chez les jeunes). C'est cette espèce qui est figurée in GÉRY 1978, page 161, en haut, à nouveau sous le nom de *L. fasciatus*. Les différences méristiques et d'aspect sont faibles: il semble que *affinis* ait plus d'écailles en L. L. (43-45 au lieu de 41-42), le museau un peu plus pointu (?) et les nageoires impaires plus longues. Cette espèce est purement amazonienne; *L. fasciatus* semble exister à la fois dans les Guyanes et dans l'Amazonie supérieure, ainsi que dans les affluents du sud de l'Amazone.



**Leporinus aff. bahiensis** Steindachner, 1875

*Leporinus bahiensis* Steindachner, *Sber. k. Akad. Wiss. Wien* 71: 231-233, pl. 2, fig. 2, 1875 (Bahia); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U. S. natn. Mus.* 14: 51, 1891 (cit.); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 426, 1910 (cit.); BORODIN, *Mem. Mus. comp. Zool.* 50 (3): 289, pl. 16, 1929 (Rio Poti, Rio Una et Bahia); CAMPOS, *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 4 (11): 446-447, 1945 (Rio Mogi-Guaçu); *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 5 (16): 153-154, fig., 1945 (Bahia, Mogi-Guaçu).  
*Leporinus platycephalus* Meinken, *Bl. Aquar.-u. Terrarienk.* N° 9: 196, 1935 (Corrientes — espèce fondée sur une post-larve).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ: (27 ex.)

## Rio Paraguay

1 ex. juv., ca. 55 mm L. S., Chaco-i (loc. 53) (MG 4)

## Rio Parana

1 ex., 114 mm L. S., Rio Itabo-Guazu (loc. 55) (C. D.)

17 ex., 90-170 mm L. S., Rio Acaray, lac de barrage (loc. 58) (C. D.)

1 ex., 140 mm L. S., Rio Acaray (loc. 59) (C. D.)

1 ex., 111 mm L. S., Ao. Pirapyta (loc. 56) (C. D.)

4 ex., 112 mm L. S. max., Ao. Yuquyry (loc. 60) (MG 4)

## Extra-territorial

1 ex., sec, 283 mm L. S., Bahia, 1843 (MHNG)

1 ex., 72 mm L. S. max., Rio Jequitinhonha, Minas Gerais, coll. J. C. Garavello, 26.VI.1966.

Hauteur 3,10-3,75 et tête 3,90-4,05 dans la L. S.; œil petit, 4,0-4,1 dans la longueur de la tête; distance prédorsale environ 1,1 dans la distance post-dorsale; anale ii 8-9, au bord convexe, les plus longs rayons, une fois repliés, n'atteignant pas le début de la nageoire caudale; écailles 4/34-36/4, 10 en série prédorsale, 12 autour du pédicule caudal; dents 3/4; 3 taches rondes, le milieu de la plus grande en dessous du dernier rayon dorsal, la 2<sup>e</sup> sous l'adipeuse et la 3<sup>e</sup> au milieu du pédicule, souvent entourées d'une zone claire et séparées par une fasciature; nageoires dorsale, ventrales et anale rouges. Nos spécimens

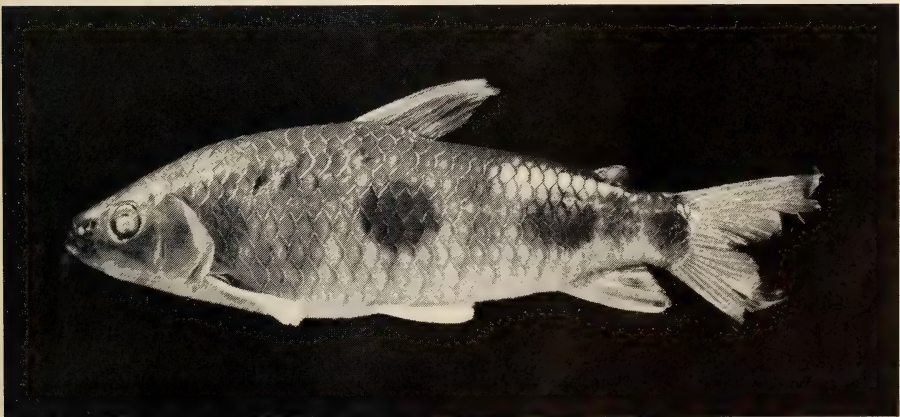


FIG. 16.

*Leporinus* aff. *bahiensis* (Ao. Pirapyta; L. S. 111 mm) (photo G. Dajoz).

correspondent bien aux figures de Steindachner et BORODIN (*loc. cit.*). BORODIN (11: 289) a fait remarquer en note que la lithographie (pl. 16), faite à la demande de Agassiz, montre de façon erronée 4 dents supérieures. L'espèce a en réalité 3 dents supérieures, de façon assez constante.

Ils correspondent bien aussi aux spécimens de Bahia et du Rio Jequitinhonha que nous avons pu examiner, avec toutefois un doute en raison de quelques différences dans les proportions (en particulier tête, œil et interorbitaire).

En raison de la coïncidence du nombre des écailles transversales et circumpédiculaire de *L. copelandi* avec nos exemplaires, nous avons examiné un paratype de l'espèce (MNHN Paris N° 13-134, Rio Doce), ainsi que 2 ex. du Rio Mucuri, Minas Gerais. Cette espèce semble avoir un corps et un pédicule plus allongés, les taches des flancs plus petites et plutôt rectangulaires, et surtout, de façon constante, 4/4 dents.

Nous profitons de la circonstance pour signaler que *Leporinus steindachneri* Eigenmann et Ogle, 1901 (pour *L. affinis* non Günther, Steindachner, 1875), du Rio Jequitinhonha, ne nous paraît pas différer significativement de *L. copelandi* sauf peut-être par la plus grande hauteur du corps (mais nous n'avons pu encore étudier le type de *L. affinis* Steindachner).

### **Leporinus lacustris** Campos, 1945

*Leporinus lacustris* Campos, *Pap. avul. Dept. Zool. S. Paulo* 5 (16): 155-156, 1945 (S. Paulo: Pirassununga et Vila Olimpia); *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 4 (11): 447, 1945 (Mogi-Guaçu, Tieté, Amazonas); BRITSKI, *Pap. avuls. Dept. Zool. S. Paulo* 22 (19): 204, 1969 (type).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ (35 ex.):

##### Rio Paraguay

- 13 ex., 88-133 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 3, 5)
- 8 ex., 200-216 mm L. S., Laguna Blanca (loc. 18) (MG 5)
- 1 ex., 198 mm L. S., nord Coronel Oviedo (loc. 20) (C. D.)
- 2 ex., 119-124 mm L. S., Ao. Yuquyry, croisée sur Aregua 1 km après Capiata, route 2, C. Dlouhy, 9.VII.1984
- 5 ex., 137-193 mm L. S., Ao. Mbaey (loc. 28) (MG 2, 3)
- 3 ex., 112,5-125 mm L. S., Ao. Ovie (loc. 33) (MG 3)
- 1 ex., 121 mm L. S., Ao. Moroti (loc. 35) (MG 3)
- 2 ex., 150-194 mm L. S., Ao. Aguaray (loc. 38) (MG 2)
- 5 ex., 108,5-152 mm L. S., Ao. Sombrero Piri (loc. 43) (C. D.)
- 1 ex., 170 mm L. S., Rio Montelindo (loc. 45) (MG 4)
- 1 ex., 108 mm L. S., Rio Aguaray-Guazu (loc. 50) (MG 4)

##### Rio Parana

- 1 ex., 113 mm L. S., Lagune de l'Ecole forestière Alto Parana (loc. 62) (C. D.).

Cette espèce, caractérisée par la grande hauteur du corps et du pédicule caudal, et l'association de 4/34-36/4-5 écailles du corps avec 16 écailles circumpédiculaires, semble correspondre à *Leporinus lacustris* Campos \*, 1945, décrit succinctement: dorsale 12;

\* Nous remercions vivement MM. H. Britski et J. C. Garavello qui nous ont permis cette identification.

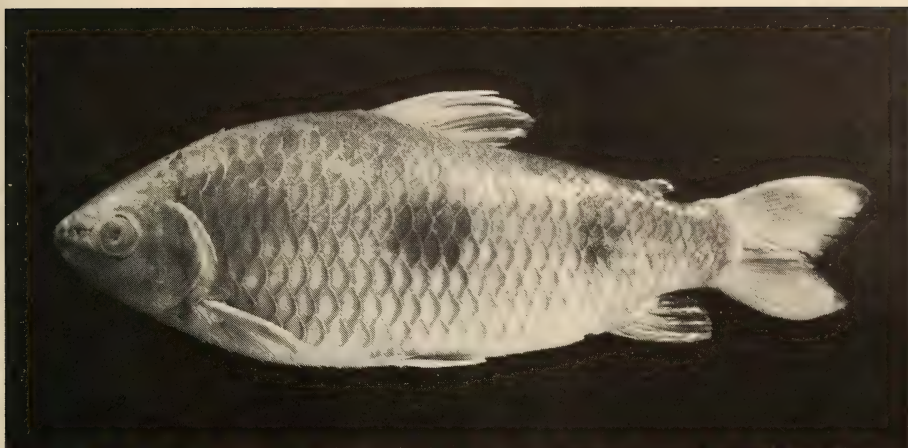


FIG. 17.

*Leporinus lacustris* (Ao. Mbaey; L. S. 137 mm) (photo G. Dajoz).

anale 9; ventrale 8-9; hauteur  $2\frac{5}{6}$ ; tête  $3\frac{3}{4}$ ; œil 3; museau  $2\frac{1}{2}$ ; IO 2; Sq.  $3\frac{1}{2}/32-34/4\frac{1}{2}$ ; dorsale  $1\frac{1}{6}$  dans la longueur de la tête, au milieu du corps etc. (type: Pirassununga). BRITSKI (*loc. cit*) donne Sq.  $4/33/4$  et dents  $4/4$  (de chaque côté).

Elle semble être limitée, au Paraguay, au bassin du Rio Paraguay; le seul spécimen provenant du bassin du Rio Parana a été pêché dans la lagune de l'Ecole forestière Alto Parana (à l'est de Pto. Pte. Stroessner), une lagune artificielle à caractère expérimental (élevage de *Tilapia rendalli*): l'existence de *L. lacustris* dans cette localité pourrait s'expliquer par l'activité humaine.



FIG. 18.

*Leporinus lacustris* juv. (Laguna Negra) (photo V. Mahnert).



Les exemplaires paraguayens ont les caractères suivants (35 ex. mesurés, 75,5-216 mm L. S.): hauteur 2,45-3,10 (moyenne 2,75, écart-type 0,13) et tête 3,50-4,45 (moyenne 3,80, écart-type 0,25) dans la L. S.; chez les grands exemplaires (plus de 200 mm), l'œil est particulièrement petit (4,75-4,85 dans la L. de la tête) et l'espace interorbitaire particulièrement large, 1,75-1,80 dans la longueur de la tête; dorsale un peu en avant du corps, la distance prédorsale environ 1,10-1,15 dans la distance post-dorsale; pédicule caudal généralement aussi haut que long, sa hauteur environ 0,9 à 1,1 dans sa longueur et les plus longs rayons de l'anale, une fois repliés, atteignant généralement la caudale; nageoire anale ii ou iii 8 (i) ou 9 (10?) le bord convexe, écailles 4 ( $4\frac{1}{2}$ )/34-36/4-5 (le plus souvent 4/35/4 $\frac{1}{2}$  jusqu'à la fin de la ligne latérale), 9-10 en série prédorsale et constamment 16 autour du pédicule caudal; bouche terminale, plutôt étroite; dents 4/4, les supérieures très peu décalées l'une par rapport à l'autre (non disposées suivant la structure dite «en marches d'escalier»).

Les régressions pour la hauteur et la tête en fonction de la L. S. montrent une allométrie minorante: coefficient de régression en coordonnées log-log 0,94 et 0,77, respectivement. Le corps est marqué de 3 taches mal délimitées, généralement allongées horizontalement et plus ou moins rectangulaires, situées sous la dorsale, au-dessus du début de l'anale et au milieu du pédicule caudal; les 2 premières taches sont prolongées verticalement par une double fasciature plus pâle et inconstante, la bande antérieure allant de la base de la dorsale à la racine de la ventrale, et la postérieure depuis le dos entre dorsale et adipeuse et partie antérieure de l'anale; adipeuse généralement noire, anale plus ou moins foncée, parfois presque noire, nageoires ventrales souvent noires vers leur milieu. On notera que la bande entre dorsale et ventrale se retrouve chez un certain nombre d'*Anostominae* dont *Abramites*, *Synaptolaemus*, *Anostomoides*, *Rhytidodus*, *Leporinus desmotes* etc.

### ***Leporinus friderici acutidens* (Valenciennes, in C. & V., 1849)**

Synonymie restreinte

*Curimatus acutidens* Valenciennes, in d'ORBIGNY, *Voy. Amer. mérid. — Poissons* 5 (2): 9, Atl., pl. 8, fig. 1, 1847 (La Plata).

*Curimatus friderici*, LAHILLE, *Revta Mus. La Plata* 6: 271, 1895 (La Plata).

*Leporinus friderici*, Valenciennes, in C. & V., *Hist. nat. Poissons*, 22: 28, 1849 (mise en synonymie de *C. acutidens*); HOLMBERG, *Bol. Acad. nac. Cienc. Cordoba* 10: 244 et note 162 p. 301, 1887 (Argentine).

*Leporinus friderici*, BOULENGER, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 19: 127, 1898 (Haut Paraguay); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4 (7): 125, 1907 (Paraguay); BORODIN, *Mem. Mus. comp. Zool.* 50 (3): 275-276, pl. 15, 1929 (mise en synonymie de *L. acutidens*); MEINKEN, *Bl. Aquar.-u. Terrarienk.* 9: 195-196, fig. 2, 1935 (Parana moyen); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Paraguay-Béni); CAMPOS, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 5 (16): 144-146, 1945 (Piracicaba, Mogi-Guaçu etc.); *Arg. Zool. Est. S. Paulo* 4 (11): 444, 1945 (Mogi-Guaçu); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 218, 1967 (Argentine); LOPEZ *et al.*, *Hist. nat. Corrientes* 4 (9): 83-84, fig. 2b (p. 90), 1984 (Corrientes).

? *Leporinus maculatus* (non Müller et Troschel), DRENNEN, *Bol. Invent. biol. nac.* 8: 2, 1986 (Ao. Mina, Ybycui).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: 116 exemplaires, 20 à 308 mm L. S.

Rio Paraguay

1 ex., ca. 200 mm L. S., Rio Apa (loc. 3) (MG 1)



- 22 ex., 118-308 mm S. L., Ao. Tagatija-mi (loc. 7) (MG 1, 3, 5)  
 4 ex., 153-283 mm L. S., Ao. Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 3, 5)  
 9 ex., 88-154 mm L. S., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3, 5)  
 1 ex., 125 mm L. S., Rio Aquidaban (loc. 14) (C. D.)  
 1 ex., 149 mm L. S., Ao. Azotey (loc. 16) (MG 3)  
 1 ex., ca. 273 mm S. L. max., Rio Piribebuy (loc. 23) (MG 4)  
 9 ex., 30-148 mm L. S., Baie d'Asuncion (loc. 24) (C. D.)  
 13 ex., 20 mm L. S. max., Ao. Ypucu (loc. 25) (C. D.)  
 2 ex., 25 mm L. S. max., Ao. Yagua-resau (loc. 27) (C. D.)  
 4 ex., ca. 261 mm L. S. max., Salto Pirareta (loc. 29) (MG 4)  
 1 ex., 142 mm L. S., Ao. Ovie (loc. 33) (MG 3)  
 6 ex., 153-273 mm L. S., Rio Paraguay à Pilar (loc. 40) (MG 2)

## Rio Parana

- 41 ex., 181 mm L. S. max., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)  
 1 ex., 170 mm L. S., Rio Monday (loc. 66) (C. D.)

## Extra-territorial

- 3 ex., 90 mm L. S. max., Rio Cuiaba près de Barao de Melgaço, coll. José Ferraz de Lima et al., 28.IV.1979  
 3 ex., 95 mm L. S. max., Rio Cuiaba près de Leverger, coll. id. 12.V.1979  
 3 ex., 160 mm L. S. max., Rio Mogi-Guaçu, Emas, Coll. Exp. MZUSP, 1970  
 4 ex., 250 mm L. S. max., Rio Parana à 90 km E de Corrientes, Argentine, coll. K. H. Lüling, 9.XI.1975.

Nous avons comparé nos exemplaires du Paraguay à de nombreux individus (ca. 160) provenant de la localité typique (Surinam),\* et nous avons trouvé que le nombre des écailles perforées de la ligne latérale diffèrait significativement de la façon suivante:

| Ecailles<br>ligne latérale | <i>L. friderici</i><br>(Surinam) | <i>L. friderici</i><br>(Paraguay) |
|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 36                         | 2                                |                                   |
| 37                         | 21                               | 2                                 |
| 38                         | 15                               | 6                                 |
| 39                         |                                  | 16                                |
| 40                         |                                  | 5                                 |

N

38

29

Les moyennes respectives sont de 37,34 et 38,83, dont la différence correspond à un t de Student de 8,75 pour 65 degrés de liberté (hautement significatif). Si on ajoute d'autres différences dans la forme des taches, la grandeur de l'œil, le nombre des écailles transversales et prédorsales ( $\frac{1}{2}$  écaille de moins en moyenne pour *L. friderici* nominatif), on peut penser que la forme extra-guyanaise, une des formes de *Leporinus* les plus ubiquistes, a atteint le niveau (conventionnel et actuellement discuté) de la sous-espèce. En attendant une révision de *L. friderici*, nous revalorisons le nom de *acutidens* mis un peu

\* Nous remercions vivement M. Boeseman, alors conservateur des Poissons au Rijksmuseum v. natuurlijke Historie, Leiden, d'avoir permis cette étude à l'un de nous (J. G.) au cours des années 1970.

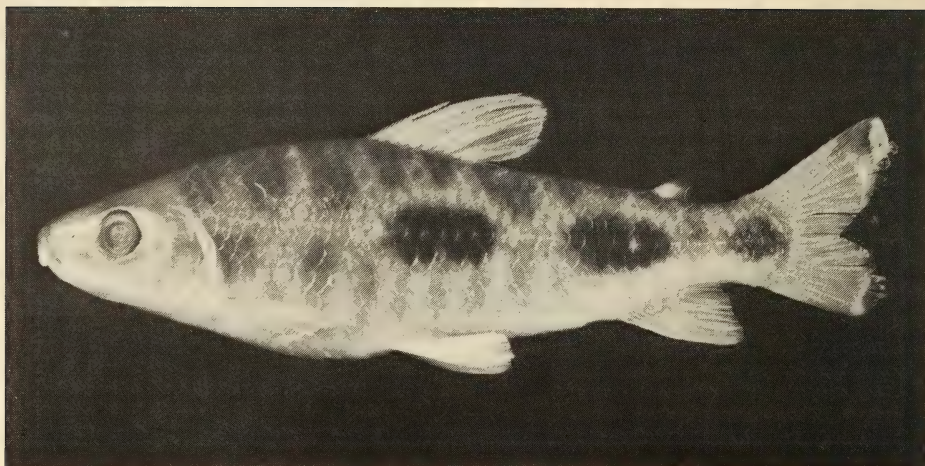


FIG. 19.

*Leporinus friderici acutidens* (Rio Aquidaban; L. S. 125 mm) (photo G. Dajoz).

vite en synonymie par Valenciennes lui-même (in Cuv. et Val. 1849). *L. spilopleura* Norman en est probablement un synonyme. Il s'en faut d'ailleurs que la systématique de cette forme soit réglée par cette simple action. On sait qu'il existe des espèces jumelles de *L. friderici* en Guyane (*Leporinus lebaili* Géry et Planquette) ainsi qu'en Amazonie (espèce encore non nommée, sauf omission).

Au Paraguay, des spécimens provenant des Ao. Trementina, Tagatija-mi et Tagatija-guazu etc. (bassin du Rio Paraguay, E. de Puerto Max, Dept. Concepcion) sont plus allongés, à taille égale, que ceux du Parana: le rapport L. S./hauteur est de 3,5 en moyenne pour le Nord Paraguay *versus* 3,16 en moyenne pour le Parana.

D'autre part, des différences dans la coloration sont assez sensibles. Il nous semble que l'écotype (?) allongé a les taches plus rondes, celles du Parana étant un peu allongées horizontalement, mais les exceptions ne sont pas rares. Les deux formes ont des rangées de points rouges sur les écailles antérieures des flancs \* peu ou non visibles chez les exemplaires des Guyanes (cf. photos en couleurs in GÉRY & PLANQUETTE 1983a et b). Les autres caractères semblent communs aux différentes formes: l'anale (ii 8 (1)) convexe et atteignant la caudale (sauf chez certains spécimens allongés), la longueur de la tête qui nous paraît assez variable (3,75 à 4,25 dans la L. S.), ainsi que la position de la nageoire dorsale (distance prédorsale 1,15-1,25 dans la distance post-dorsale) et la hauteur du pédicule (1,10 à 1,20 dans sa longueur).

### ***Leporinus obtusidens* (Valenciennes, in d'Orbigny, 1847)**

*Curimatus obtusidens* Valenciennes, in d'ORBIGNY, *Voy. Amér. Mér.*, 5 (2), *Poissons*: 9, Atlas, pl. 8, fig. 2.

*Leporinus obtusidens*, Valenciennes, in C. & V., *Hist. nat. Poissons* 22: 28-29, 1849 (Buenos Aires);

\* (Le nom indigène «pira pyta» signifierait «poisson à taches rouges»).

- GÜNTHER, *Cat. Fishes B. M.* 6: 306-307, 1864 (Buenos Aires-Brésil); *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 6: 12, 1880 (La Plata); HOLMBERG, *Bol. Acad. nac. Cienc. Cordoba* 10: 222, 1887 (Cit. Argentine); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U. S. natn. Mus.* 14: 51, 1891 (cit.); LAHILLE, *Revta Mus. La Plata* 6: 271, 1895 (La Plata); EIGENMANN, *Proc. Washington Acad. Sci.* 8, 452, 1907 (Buenos Aires); *Cat. Fishes S. Am.*: 426, 1910 (cit.); DEVINCENZI, *An. Mus. nac. Montev.* (2) 1 (5): 171, 1924 (Uruguay); DEVINCENZI & BARATTINI, *Alb. lct. Uruguay*, ser. 1, pl. 11, 1926-1928 (Uruguay); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 78: 262, 1926 (La Plata); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Paraguay); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 64, 1942; BUEN, *Publnes cient. Serv. Oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 87, 1950 (Mar de Solis); GÉRY, *Senckenberg. biol.* 41 (5/6): 279, 1960 (La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 219-221, 1967 (Argentine); OCCHI & OLIVEROS, *Physis* (B); B. Aires, 33 (86): 77-90, 1974 (Régime alimentaire, moyen Parana); MIQUELARENA, *Limnobiots*, La Plata 2 (8): 617, fig. 42, 1984 (squelette caudal); *Biol. acuat.*, La Plata, 8: 47-48, fig. 27, 1986 (anat. mâchoires).
- Leporinus silvestrii* Boulenger, *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) 9: 284-285, 1902 (Mato Grosso). EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 426, 1910 (cit.).
- ?*Leporinus trifasciatus* (non Steindachner), EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 512, 1903 (Asuncion); POZZI, *Gaea* 7 (2): 271, 1945 (Rio Paraguay); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 223, 1967 (Rio Paraguay).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

- 1 ex., 284 mm L. S. plus une tête seule, Ao. Tagatija-mi (loc. 7) (MG 1, 3)
- 3 ex., 300-350 mm L. S., Ao. Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 3, 5)
- 1 ex., 175 mm L. S., Ao. Moroti (loc. 35) (MG 3)
- 2 ex., 216-260 mm L. S., Ao. Aguaray (loc. 38) (MG 2)

## Rio Parana

- 5 ex., 188 mm L. S. max., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)
- 1 ex., 178 mm L. S. Rio Monday (loc. 65) (C. D.)
- 2 ex., 138 mm L. S. max., Ao. Tembey (loc. 68) (MG 2)
- 3 ex., 126-245 mm L. S., Ao. Poromoco (San Benito) (loc. 69) (MG 2)
- 4 ex., 280 mm L. S. max., Ao. Poromoco (Santa Maria) (loc. 71) (MG 2).

## Extra-territorial

## Argentine

- 1 ex., 132 mm L. S., Rio Lujan, Las Rosas, coll. Förster, 24.XI.1963 (ZSS München N° 22413).
- 2 ex., 295 et 340 mm L. S., moyen Parana, coll. K. H. Lüliling, XII.1970 (MAK Bonn).
- 5 ex., 95-146 mm L. S., Isla de Los Sapos, Parana, coll. K. M. Lüliling, 3.XII.1970 (MAK Bonn).
- 1 juv., 36 mm L. S., canal à Otamendi, 75 km N. O. de Buenos Aires, coll. K. M. Lüliling, 17.XII.1975 (MAK Bonn).
- 2 ex., max. 167 mm L. S., Rio Ibicua, Prov. Entre Rios, coll. K. H. Lüliling, 10.IX.1978 (MAK Bonn).
- 2 ex., 235-240 mm L. S., Lagune du Rio Parana, 90 km E. de Corrientes, coll. H. Lüliling, 9.XI.1975 (MAK Bonn).

## Brésil

- 2 ex., 76,5 et 96,5 mm L. S., Rio Cuiaba, Boca de Chica Doce près de Laverger, Haut Paraguay, Mato Grosso, Coll. José Ferras de Lima, 12.V.1979.
- 1 ex., 220 mm L. S., Rio Mogi-Guaçu, Emas, Haut Parana, S. Paulo, coll. J. C. Garavello, 21.XI.1977.

Nous avons revu le type de *Curimatus obtusidens* Valenciennes, 1847 (MNHN n° 1693), spécimen en alcool récolté par d'Orbigny à Buenos Aires. Il s'agit de l'individu figuré dans l'Atlas et donc incontestablement du type de l'espèce.





FIG. 20.

*Leporinus obtusidens* (Rio Aguaray-guazu; L. S. 216 mm) (photo G. Dajoz).

VALENCIENNES (1849) mentionne un second individu, du Rio San Francisco: ce n'est pas un spécimen-type puisqu'il ne faisait pas partie du matériel de la première description. Nous avons cependant également revu cet individu (MNHN n° 8622a, sec, recouvert de fumagine et sans marque visible, recueilli par Auguste Saint-Hilaire dans le Rio S. Francisco): il s'agit peut-être d'un exemplaire de l'espèce appelée plus tard *L. reinhardti*, comme le suggère Britski (in litt.), mais des syntypes de *Leporinus reinhardti* Lütken, 1875, que nous avons aussi examinés (150 mm L. S., n° ZMK 123, 177 mm L. S., n° ZMK 126 et 115 mm L. S., n° MNHN 9590) diffèrent de l'exemplaire du MNHN de Paris, marqué *L. obtusidens*, de la façon suivante:

| Syntypes de <i>L. reinhardti</i>        | « <i>L. obtusidens</i> » |
|-----------------------------------------|--------------------------|
| L. S. 115-117 mm                        | ca 276 mm                |
| Sq. L. 36-38                            | 40                       |
| Sq. tr. 6/5                             | 5½/5                     |
| L. S./haut. 3,15-3,20 (spéc. en alcool) | 3,9 (spéc. sec)          |

Le type unique de *L. obtusidens* (210 mm L. S.), quoique éviscéré, est en excellent état.

Les dents, au nombre de 3/3, la bouche à peine subinfère (une ligne horizontale fictive passe par la base des dents prémaxillaires et le bord inférieur de l'œil), les 3 taches latérales et surtout les écailles nombreuses, caractérisent cette espèce commune dans le bassin de La Plata.

Un deuxième exemplaire, de même provenance (MNHN n° 9800, spécimen en alcool récolté par d'Orbigny à Buenos Aires), appartient selon nous à la même espèce: il s'agit d'un des deux syntypes de *Leporinus elongatus* Valenciennes (in Cuv. et Val.), 1849. Cette hypothèse entraîne un problème de nomenclature qui est évoqué à la fin de la description de *L. obtusidens*.

Principaux comptes et proportions de l'holotype de *Leporinus obtusidens* (Paris n° 1693) et d'un syntype de *Leporinus elongatus* (Paris n° 9800) (entre parenthèses): longueur totale 260 mm (315 mm); longueur standard (L. S.) 210 mm (263 mm); hauteur dans L. S. 3,27 (3,70); distance postdorsale/prédorsale 1,25 (1,19); longueur/hauteur du pédicule 1,15 (1,18), longueur de la tête dans L. S. 4,04 (4,06); diamètre vertical de l'œil 5,78



(6,48), espace interorbitaire 2,0 (2,19), longueur du maxillaire 10,4 (9,82), longueur du museau en oblique/en projection 2,48/2,74 (2,42/2,88), longueur du rayon le plus long de la dorsale 1,17 (1,27), longueur de la base de l'anale 1,73 (1,58), longueur pectorale 1,55 (1,49), longueur ventrale 1,49 (1,51), le tout dans la longueur de la tête; dorsale ii 10 (ii 10), anale iii 8 (ii 8), pectorale i 17 (i 15), ventrale i 8 (i 8); écailles en ligne latérale 42-43 (41-42), écailles transversales  $6/5\frac{1}{2}$  ( $6/5\frac{1}{2}$ ), écailles prédorsales 12 (12), écailles préventrales 18 (18-19), écailles autour du pédicule 16 (16), branchiospines 12/1/14 (12/13); l'anale n'atteint pas la caudale chez les deux spécimens.

Notre matériel, représenté par un petit échantillon du Paraguay (22 ex. de 74 à 330 mm L. S.) où l'espèce semble plus abondante que dans le Rio de La Plata et le bas Parana, correspond à cette définition par la squamation (Sq. 6/40-43/5-6, 16 autour du pédicule caudal, 10-12 en avant de la dorsale, 15-18 en avant des ventrales et 10-13 des ventrales à l'anus); la nageoire anale (iii 8), au bord droit ou concave, n'atteint pas la caudale.

Hauteur 3,0-3,80 dans la L. S. (moyenne 3,45, écart-type 0,22) et tête 3,15-4,25 dans la L. S. (moyenne 3,80, écart-type 0,29, sur 21 individus), ces deux dimensions ayant une allométrie minorante (b respectif 0,91 et 0,84 dans la L. S. en coordonnées log-log). Espace interorbitaire 2,05-2,45 dans la longueur de la tête (moyenne 2,25, écart-type 0,13), presque isométrique (b = 0,95).

Nous ne sommes pas certains que cet échantillon soit homogène. Si la hauteur et la longueur de la tête dans la L. S. et l'interorbitaire dans la tête ont un coefficient de variabilité ( $V = 100s/\bar{X}$ ) assez faible (respectivement de 6,35, 7,65 et 5,85), d'autres proportions sont variables, et particulièrement celles qui concernent des structures céphaliques. Par exemple la distance «extrémité du museau-narine antérieure» va de 4,4 à 8,5 fois dans la longueur de la tête ( $V = 17$ ), la distance «narine postérieure-œil» de 7,8 à 13,9 ( $V = 16,5$ ) et ces deux distances divisées entre elles 0,96 à 2,54 ( $V = 24$ ), soit en raison de l'imprécision des mesures, soit par polymorphisme. Le museau et le rapport distance préoculaire sur distance postoculaire sont également assez variables (le museau 2,25-2,60 dans la tête et la distance postoculaire 0,95 à 1,25 dans la distance préoculaire), la position de la bouche va de «à peine infère» à «presque complètement infère» et enfin les rayons ventraux vont de i7 à i9 (parfois différents en nombre d'un côté à l'autre), mais le plus souvent i8. Le patron de coloration passe par différents stades: les juvéniles (vers 30-40 mm) sont fasciés comme des *L. octofasciatus* adultes (8 bandes), puis (vers 80-120 mm) fasciés seulement sur la partie supérieure du corps, les bandes se divisant en Y, tandis que se superposent, à la 4<sup>e</sup>, 6<sup>e</sup> et 8<sup>e</sup> bandes, trois taches généralement arrondies; ces taches persistent à taille moyenne, ainsi que la fasciature antérieure, très atténuées et, souvent, la 5<sup>e</sup> bande. Les individus de grande taille (plus de 200-250 mm) sont foncés, les marques (le plus souvent une fasciature) se devinant, plutôt qu'apparaissant nettement. Enfin les exemplaires du Paraguay moyen de la prov. Concepcion ont les taches latérales apparentes et allongées verticalement, même chez les plus grands (333 mm) ce qui pourrait les faire passer pour des *L. trifasciatus* (lesquels ont toutefois 4 taches — en comptant la tache caudale — la bouche terminale, moins de 6 écailles au-dessus de la ligne latérale etc.).

#### NOTE SUR *Leporinus elongatus* Valenciennes 1849

Valenciennes a décrit, sous les noms de *Curimatus obtusidens* en 1847, et de *Leporinus elongatus* en 1849, un matériel biologique mixte composé de deux spécimens secs, récoltés par A. Saint-Hilaire en août 1822 «dans le Rio Sao Francisco», et de deux spéci-

mens en alcool récoltés par A. d'Orbigny en 1829, dans le Rio de La Plata à Buenos Aires. Les individus ont été accordés (1 sec et 1 en alcool pour chaque espèce), suivant qu'ils avaient un patron de coloration visible (*L. obtusidens*) ou absent ou atténué (*L. elongatus*).

Fort heureusement, comme on l'a vu, l'holotype de *L. obtusidens* (Valenciennes) a été parfaitement désigné: c'est le spécimen décrit et figuré en 1847 (Atlas de d'Orbigny pl. 8 fig. 2), c'est-à-dire celui de Buenos Aires ramené par d'Orbigny. Le second spécimen (sec) n'est mentionné qu'en 1849 et n'est donc pas un type: «L'individu, rapporté de Buenos Aires par M. d'Orbigny, est long de dix pouces; mais j'en ai un plus grand, long de quatorze pouces et demi, pêché dans le Rio San Francisco par M. Auguste Saint-Hilaire» (p. 29) (cet individu, qui n'appartient pas à l'espèce *L. obtusidens*, a été décrit en note au bas de la page [64]).

La désignation du type de *L. elongatus* est plus délicate, les deux individus, appartenant eux aussi à deux espèces différentes, ayant été cités dans la description originale de l'Histoire naturelle des Poissons p. 38: «Nous avons reçu un individu de cette espèce, long de quinze pouces et demi, par les soins de M. Auguste de Saint-Hilaire. Notre confrère a pris ce poisson dans le Rio San Francisco du Brésil. M. d'Orbigny en a envoyé un second, long d'un pied, pris dans la Plata à Buenos Aires». On a vu que ce second individu correspondait à *Leporinus obtusidens* (faisant évidemment partie du même lot que le type unique de cette espèce): la désignation de ce dernier spécimen comme type de *L. elongatus* entraînerait donc la mise en synonymie de l'espèce, ce qui nous paraît incompatible avec la stabilité de la Nomenclature. Il semble donc logique de désigner comme type le spécimen cité en premier, bien que le nombre d'écaillés donné par Valenciennes (42) corresponde au second individu. (De toute évidence la description est composite, Valenciennes ayant décrit les proportions et l'habitus du spécimen sec, et les écaillés du spécimen en alcool).

Le spécimen empaillé et verni MNHN n° A. 8624 (81.95.6.1) est par conséquent désigné ici comme lectotype de *Leporinus elongatus* Valenciennes, in Cuvier & Valenciennes, 1849. Il a les caractéristiques suivantes: spécimen mesurant 245 mm de L. S., desséché, les écaillés et les nageoires bien conservées mais l'aspect général un peu déformé et le patron de coloration complètement disparu. Hauteur 4,55 et longueur de la tête 4,10 dans la L. S.; distance prédorsale faisant 46% de la L. S.; espace interorbitaire 3,75, orbite 6,65, maxillaire 8,45 et museau (en oblique) 2,10 dans la longueur de la tête; l'œil est situé nettement en arrière du milieu de la tête, la distance préorbitaire 2,60 et la distance postorbitaire 3,20 (en projection horizontale) dans la longueur de la tête, dont le profil dorsal est droit. Anale atteignant la racine de la caudale, son bord apparemment concave, les rayons incomptables. Squamæ 36 à gauche, 35 à droite, 4/4 entre dorsale et ventrale, 9½ avant la dorsale, 12 autour du pédicule caudal. Bouche fixée en position ouverte, probablement subinfère, les dents apparemment au nombre de 3/3, mais difficilement observables sans détériorer le spécimen, la lèvre supérieure non agrandie.

Cette description n'est pas sans rappeler celle de *Leporinus crassilabris* Borodin, 1929, une espèce endémique du Rio Jequitinhonha, un fleuve côtier du Sud-Est brésilien sans connection avec le Rio Sao Francisco. D'autre part, *L. elongatus* tel que défini par son type ne semble pas représenté dans le bassin de ce dernier fleuve. BYRITSKI *et al.* (1984) ne décrivent aucun *Leporinus* du Rio Sao Francisco aussi allongé et avec aussi peu d'écaillés (4/35-36/4, 12 circumpédiculaires), tandis que leur *Leporinus elongatus* (sq. 6/40-42/5½, 16 circumpédiculaires) concerne sûrement une autre espèce, peut-être *L. obtusidens*). Il est donc possible que la localité donnée par Saint-Hilaire ne soit pas exacte. N'ayant pu encore examiner le type de *L. crassilabris*, nous ne nous prononcerons pas sur une éventuelle synonymie.



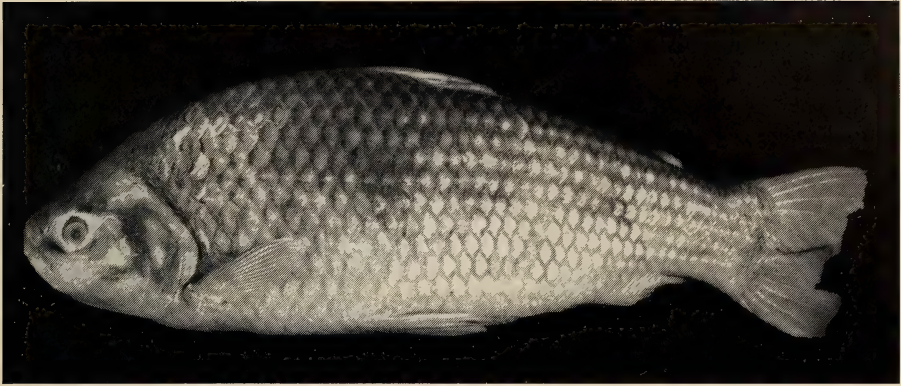


FIG. 21.

*Leporinus* aff. *obtusidens* (Rio Piribebuy; L. S. 330 mm) (photo G. Dajoz).

***Leporinus* sp. (aff. *obtusidens*)**

1 ex., ca. 330 mm L. S., Rio Piribebuy, 5 km au N de Emboscada, Cordillera, 12.XI.1985 (loc. 23) (MG 5)

Ce grand exemplaire à la tête très large, mais asymétrique, diffère des autres spécimens attribués à *obtusidens* par la grande hauteur du corps (3,05 au lieu de 3,05-3,95 dans la L. S.), la tête plus large (interorbitaire 1,8 au lieu de 2,05-2,40 dans la tête) le museau plutôt plus court en projection, l'œil très petit (7,6 dans la tête), le pédicule presque aussi long que haut (au lieu de 1,3 environ plus long que haut), et les écailles particulièrement nombreuses en ligne latérale (43 à droite, 45 à gauche).

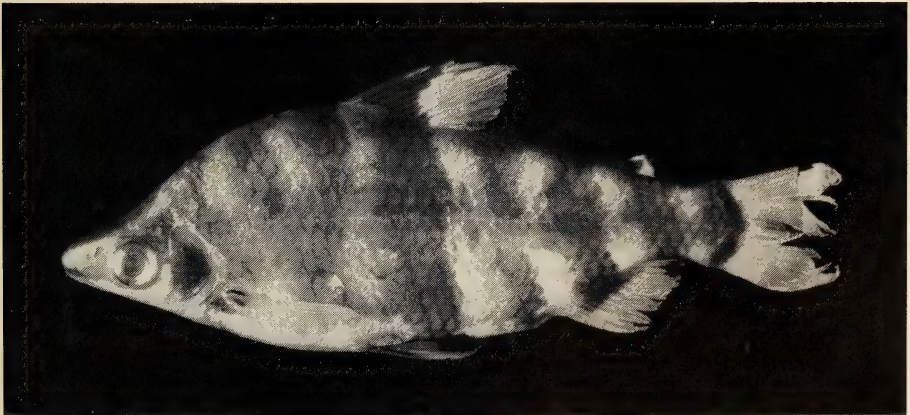


FIG. 22.

*Abramites solarii?* (Oro Verde; L. S. 93,5 mm) (photo G. Dajoz).

La distance museau à narine antérieure est contenue 3,75 ou 4 fois dans la tête, la distance narine postérieure à œil 11,25 ou 12,45 dans la tête, et la deuxième distance 2,85 ou 3,35 dans la première (l'asymétrie donnant des résultats différents à droite et à gauche) mais la narine postérieure nettement plus près de l'œil que chez *L. obtusidens*; ventrales 18.

Le corps est foncé, la bordure des écailles formant des lignes en zigzag (assez peu apparentes), un peu comme chez *Prochilodus lineatus* (page 436); les taches des flancs disposées semble-t-il comme chez *L. obtusidens*, sont à peine visibles.

Cet unique spécimen est inclassable, à moins qu'il s'agisse d'une des espèces nouvelles proposées par Garavella (MS).

### Genre *Abramites* Fowler (espèce-type: *hypselonotus* Günther)

#### *Abramites solarii* (Holmberg, 1887)?\*

*Abramites hypselonotus*, RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 37, 1961 (cit.)

*Leporinus solarii* Holmberg, *Bol. Acad. nac. Cienc. Rep. Arq.* 10: 222 (note 119), 1887 (Parana, Dep. Misiones); *Revta argent. Hist. nat.* 1: 187-188, 1891 (id.); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 426, 1910 (cit.); MEINKEN, *Bl. Aquar.-u. Terrarienk.* 48 (4): 74, 1937 (mise en synonymie de *L. nigripinnis*); POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (Rio Paraguay-non vidi); FOWLER, *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 6 (2): 246, 1950 (cit.); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 213-214, 1967 (Argentine, Prov. Sta Fe et Corrientes).

*Leporinus solarii*, BORODIN, *Mem. Mus. comp. Zool.* 50 (3): 228, 1929 (disc.).

*Leporinus eques* (non Steindachner), BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14 (2): n° 1: 34, 1896 (Descalvados et S. Luis).

*Abramites ternetzi* Norman, *Ann. Mag. nat. Hist.*, 9<sup>e</sup> ser., 18: 93-94, 1926 (descr. fondée sur les 2 petits exemplaires cités par Boulenger).

*Leporinus nigripinnis* Meinken, *Bl. Aquar.-u. Terrarienk.* 46 (9): 193-194, fig. 1, 1935 (Corrientes); POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (Rio Parana).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Alto Parana

7 ex., 80,5-101 mm L. S., Rio Paraná, Oro Verde près de Encarnacion, 12/1985 (MG) (loc. typ. de *A. solarii* et de *A. nigripinnis*).

1 ex., 100 mm L. S., id., Campichuelo (loc. 76).

##### Rio Paraguay

4 ex., 36-96,5 mm L. S., Rio Pilcomayo à quelques kilomètres de l'embouchure, coll. H. Bleher, 4/1984 (un cinquième individu, âgé de 2 ans environ, est acclimaté en aquarium chez l'un de nous (J. G.)); taille approximative 100 mm L. S.)

##### Extra-territorial

1 ex., ca. 70 mm L. S., conservé dans les collections du P. D. P./Mt. à Cuiaba, coll. J. Ferraz de Lima, 1978, à Leverger, Rio Cuiaba, a été étudié succinctement par l'un de nous (J. G.).

\* VARI & WILLIAMS (Headstanders of the neotropical Anostomid genus *Abramites*..., *Proc. biol. Soc. Wash.* 100: 89-103, 1987) viennent de mettre *solaris* en synonymie de *hypselonotus* et retiennent ainsi, malgré la différence de coloration, *hypselonotus* comme nom valide de la forme paraguayenne.



|                                                    | Rio Paraná<br>Campinchuela |        | Rio Paraná, Oro Verde |       |       |       |       |       |       |       |       |       | Rio Pilcomayo |  |  |  |
|----------------------------------------------------|----------------------------|--------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------|--|--|--|
|                                                    | 1                          | 2      | 3                     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    |               |  |  |  |
| Longueur standard (L.S.)                           | 100.00                     | 101.00 | 92.00                 | 93.50 | 90.00 | 85.50 | 80.50 | 80.50 | 95.00 | 47.50 | 36.00 | 35.50 |               |  |  |  |
| Hauteur                                            | 37.30                      | 37.60  | 33.70                 | 34.80 | 35.50 | 32.50 | 28.80 | 30.50 | 34.60 | 15.40 | 10.60 | 11.20 |               |  |  |  |
| Tête                                               | 23.50                      | 23.80  | 21.90                 | 21.90 | 21.50 | 20.00 | 19.80 | 19.40 | 23.60 | 12.90 | 10.40 | 10.00 |               |  |  |  |
| Diamètre oculaire vertical                         | 6.00                       | 6.90   | 6.30                  | 6.70  | 6.10  | 6.30  | 5.80  | 5.90  | 6.10  | 3.80  | 3.30  | 2.90  |               |  |  |  |
| Espace interorbitaire                              | 10.30                      | 10.80  | 9.40                  | 8.90  | 9.60  | 8.90  | 8.40  | 9.00  | 9.60  | 5.00  | 4.00  | 3.70  |               |  |  |  |
| Maxillaire                                         | 1.70                       | 2.10   | 1.90                  | 2.00  | 1.60  | 2.10  | 1.50  | 1.80  | 1.80  | 1.40  | 0.80  | 0.80  |               |  |  |  |
| Museau (oblique)                                   | 8.50                       | 8.20   | 7.30                  | 7.50  | 7.60  | 6.90  | 6.70  | 6.10  | 7.60  | 4.10  | 3.20  | 3.20  |               |  |  |  |
| Distance prédorsale                                | 45.50                      | 48.40  | 41.90                 | 43.40 | 43.00 | 41.50 | 38.80 | 37.30 | 44.50 | 21.70 | 17.50 | 17.40 |               |  |  |  |
| Distance postdorsale                               | 61.00                      | 62.20  | 57.40                 | 56.50 | 55.50 | 51.50 | 46.30 | 49.00 | 57.00 | 28.30 | 20.90 | 19.80 |               |  |  |  |
| Distance préventrale                               | 46.00                      | 46.20  | 42.30                 | 42.60 | 42.40 | 39.20 | 39.00 | 38.00 | 44.00 | 23.00 | 17.50 | 17.40 |               |  |  |  |
| Distance postventrale                              | 59.50                      | 61.20  | 54.90                 | 55.20 | 52.70 | 50.20 | 45.80 | 46.50 | 57.00 | 26.50 | 20.00 | 20.00 |               |  |  |  |
| Hauteur du pédicule caudal                         | 11.30                      | 11.30  | 10.70                 | 10.00 | 10.50 | 10.20 | 9.20  | 9.40  | 10.90 | 5.10  | 3.80  | 3.90  |               |  |  |  |
| Longueur du pédicule caudal                        | 12.70                      | 14.40  | 14.00                 | 11.80 | 11.20 | 11.70 | 10.50 | 11.30 | 14.50 | 6.20  | 4.90  | 4.70  |               |  |  |  |
| Longueur de la ventrale                            | 20.50                      | 20.50  | 19.50                 | 18.80 | 19.10 | 16.50 | 16.70 | 17.40 | 19.00 | 10.00 | 8.00  | 7.50  |               |  |  |  |
| Distance extrémité de la ventrale-début de l'anale | 11.00                      | 12.00  | 10.30                 | 11.00 | 9.00  | 8.20  | 7.90  | 7.20  | 11.00 | 4.10  | 2.50  | 1.70  |               |  |  |  |

TABLEAU 2.

Mesures en mm pratiquées sur 12 spécimens, en partie topotypiques, de *Abramites solarii*?

En raison de son intérêt, ce matériel (qui concerne les seules récoltes significatives de l'espèce en 100 ans de prospection, *L. solarii*, *L. nigripinnis* et *L. ternetzi* ayant été décrits d'après 1 ou 2 exemplaires juvéniles et la coloration sur le vivant des adultes n'ayant pas été relevée) a été traité de façon plus extensive que la plupart des autres taxa de ce travail.

*Description* (les mesures au 1/10<sup>e</sup> de mm sont données tableau 2):

Hauteur 2,53-3,40 (moyenne  $\bar{X} = 2,81$ , écart-type  $s = 0,26$ ) et tête 3,46-4,27 ( $\bar{X} = 4,03$ ,  $s = 0,29$ ) dans la L. S.; œil 3,15-3,92 ( $\bar{X} = 3,45$ ,  $s = 0,24$ ), espace interorbitaire 2,16-2,70 ( $\bar{X} = 2,38$ ,  $s = 0,17$ ), maxillaire 9,2-13,8 ( $\bar{X} = 11,87$ ,  $s = 1,54$ ) et museau (mesuré obliquement) 2,76-3,25 ( $\bar{X} = 3,0$ ,  $s = 0,15$ ) dans la longueur de la tête; distance prédorsale 1,14-1,37 ( $\bar{X} = 1,27$ ,  $s = 0,06$ ) dans la distance postdorsale; distance préventrale 1,14-1,32 ( $\bar{X} = 1,24$ ,  $s = 0,07$ ) dans la distance postventrale; hauteur du pédicule caudal 1,07-1,33 ( $\bar{X} = 1,21$ ,  $s = 0,08$ ) dans sa longueur; distance ventrale-anale (extrémité de la nageoire ventrale jusqu'au premier rayon anal) 1,7-4,4 ( $\bar{X} = 2,3$ ,  $s = 0,8$ ) dans la longueur de la ventrale.

Formule des nageoires D.ii 10-11; A.ii-iii 11-12; P.i, 11 (juv.)-13; V.i 8. Ecailles longitudinales 37 (juv.) à 41, transversales 5 (juv.)-6½ ou 7/5 (juv.)-6½ ou 7, prédorsales latérales 10-11 (série médiane très irrégulière), circumpédiculaires 14. Dents non décalées à la mâchoire supérieure, au nombre de 3 de chaque côté; 3-4 dents mandibulaires, la dernière, quand elle est visible, très petite.

Le patron de coloration du corps consiste en une large bande transversale très foncée, allant obliquement de la base de la dorsale à l'abdomen en arrière de la ventrale, comme chez *A. hypselonotus*, renflée vers la ligne médiane; 3 bandes antérieures généralement moins intenses, la bande prédorsale toujours incomplète chez nos spécimens et formant, soit un Y avec la 2<sup>e</sup> bande, soit un sablier souvent interrompu en son milieu; 4 bandes postérieures, la première, postdorsale, le plus souvent en forme de sablier (deux triangles opposés par un sommet) et la deuxième en forme de chevron; ces 7(8) bandes obliques,

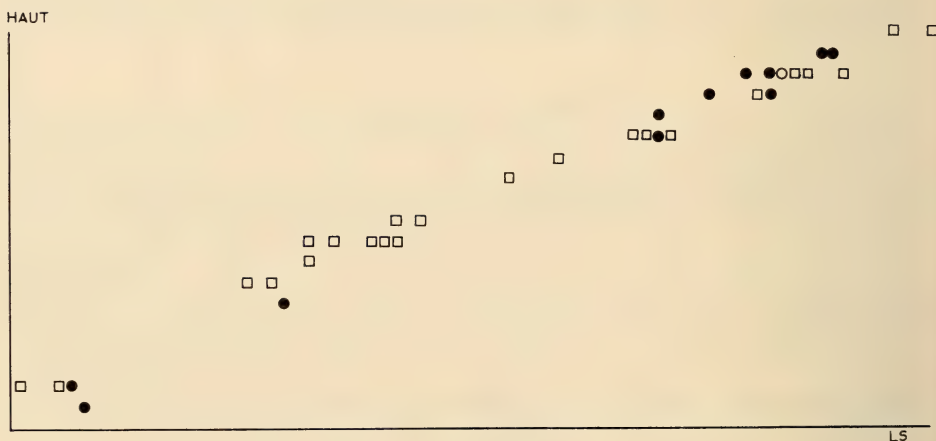


FIG. 23.

Régression de la hauteur du corps dans la longueur standard (LS) chez *Abramites* spp. (carrés: 23 ex. amazoniens, points: 12 ex. paraguayens); axe horizontal: minimum 1.518514, maximum 2.075547; axe vertical: minimum 1.025306, maximum 1,654176;  $b = 1,08$ ; coord. log  $\times$  log.

au total, sont reliées par une étroite bande longitudinale médiane, parfois peu visible; chez certains sujets (mâles ou population du Pilcomayo?) les parties claires entre les dessins foncés sont à peine visibles en raison de l'extension de la coloration, surtout dans la partie antérieure; dorsale ornée d'un triangle basal noir bordé d'orange, en continuité avec la bande transversale médiane; adipeuse avec la base et le bord noir, le centre orange; ventrale très foncées, le plus souvent noires à la base et à l'extrémité avec le centre orange, la bordure noire en continuité avec la bande transversale médiane quand les nageoires sont étalées; anale de coloration très variable, noire et orange chez deux adultes du Rio Pilcomayo observés *in vivo*, hyaline ou piquetée de noire chez les individus du Rio Paraná. Les spécimens juvéniles ont la même coloration que les jeunes de *A. hypselonotus* (cf. fig. p. 177 in GÉRY 1978).

**Discussion:** Nous ne sommes pas absolument sûrs que la population paraguayenne (dont le nom le plus ancien, *A. solarii*, doit être retenu) ait atteint le niveau spécifique et soit distincte de *A. hypselonotus* (Günther, 1868). Nous avons comparé nos exemplaires avec 12 spécimens amazoniens de dimensions approchantes (34,7-109 mm L. S.), que nous identifions comme des *hypselonotus* (d'après la description complémentaire de BÖHLKE 1958, qui considère *microcephalus* inséparable de *hypselonotus*).

La différence des moyennes, comparée par le test t, n'est nulle part significative pour 22 degrés de liberté; seule la différence de longueur du museau dans la tête ( $t = 1,96$ ) approche le seuil de 95% (le museau semble un peu plus long dans l'échantillon du Paraguay). Les régressions ne semblent pas différentes non plus. Le nuage de points pour la hauteur et la tête en fonction de la L. S. (figs 23, 24) est régulier, et les exemplaires du Paraguay ne s'écartent pas de la droite de régression calculée pour l'ensemble des observations (portant sur 35 ex., dont 23 ex. amazoniens de 33 à 119 mm L. S.). La hauteur montre une allométrie majorante ( $b = 1,08$  en coordonnées logarithmiques) et la tête est minorante ( $b = 0,78$ , id.). Les autres régressions, calculées sur les 24 individus ayant été

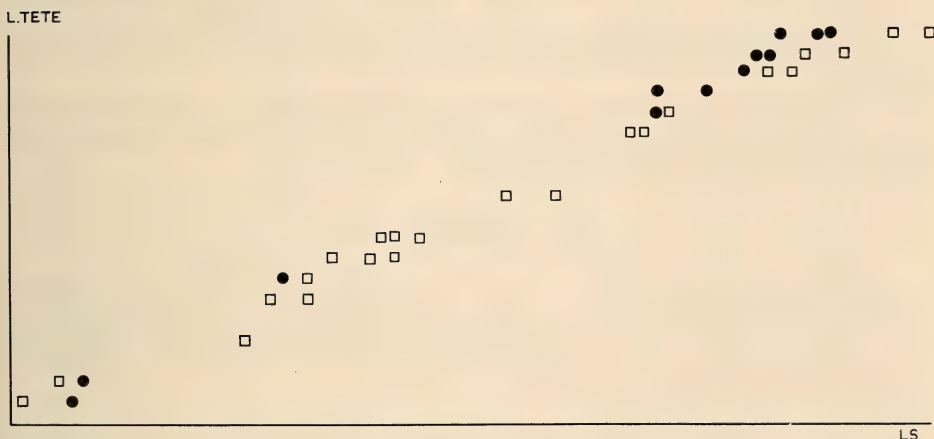


FIG. 24.

Régression de la longueur de la tête dans la longueur standard (LS) chez *Abramites* spp. (carrés: 23 ex. amazoniens, points: 12 ex. paraguayens); axe horizontal: minimum 1,518514, maximum 2,075547; axe vertical: minimum 0,9956351, maximum 1,389166;  $b = 0,78$ , coord.  $\log \times \log$ .

complètement mesurés, et avec comme variable indépendante la L. S., sont aussi toutes faiblement minorantes ( $b$  entre 0,91 et 0,96, coordonnées logarithmiques), sauf l'œil, fortement minorant ( $b = 0,63$ ), comme chez beaucoup de Characoides diurnes, et la distance ventrale-anale, fortement majorante ( $b = 1,43$ ), tandis que la longueur de la ventrale diminue relativement peu au cours de la croissance ( $b = 0,96$ ), d'où une diminution du rapport V/V-A (d'ailleurs assez variable). On notera que les rapports assez fortement allométriques L. S./Tête et V/V-A seraient discriminants, selon NORMAN (1926), pour *microcephalus* par rapport à *hypselonotus*, ce qui accroît encore le doute en ce qui concerne la validité de la première espèce.

Quant aux caractères méristiques, ils ne sont pas non plus sensiblement différents entre les populations amazoniennes et paraguayennes; on compte toutefois une écaille de moins en moyenne en série prédorsale chez les adultes de *A. solarii*, cette rangée étant généralement beaucoup plus irrégulière que chez *A. hypselonotus*. Comme pour les proportions, on peut noter des différences ontogéniques, en particulier dans l'écaillure et les rayons pectoraux, et ceci dans les deux échantillons: sq. 5/36-38/5 chez les jeunes de 35-50 mm L. S., contre 6-7/39-41/6-7 chez les individus de 80-100 mm, et P.i 10-11 au lieu de i 12 ou 13, respectivement. Enfin la position de la bouche, comme celle de beaucoup d'Anostomidae, change: elle est subsupère chez les jeunes et terminale chez les adultes.

Ces différentes données font que nous n'aurions pas hésité à réunir les deux espèces, *A. hypselonotus* et *A. solarii*, si leur patron de coloration n'avait pas été aussi différent à partir de 60-70 mm L. S., aussi bien sur du matériel conservé que grâce à l'observation comparée en aquarium des deux formes: indépendamment de l'intensité de la coloration orange (très vive chez les individus du Pilcomayo) et noir-brun des bandes (étendue chez ces mêmes sujets), il existe une grande différence dans la forme des bandes qui suivent la bande principale médiane: chez *A. hypselonotus*, les bandes postdorsales sont toujours entières, même si leurs contours sont assez variables, et de forme assez régulière (cf. fig. p. 177, en haut, in GÉRY 1978).

Chez *A. solarii*, la bande postdorsale est toujours en forme de diabolo, généralement interrompue à sa partie rétrécie, et la bande suivante est en forme de chevron. La figure 22 montre l'aspect caractéristique de cette partie du corps chez un ex. préservé du Rio Paraná.

Nous estimons, d'après notre matériel encore très insuffisant, que ces différences sont constantes, mais il faudra une expérimentation en aquarium (a priori difficile) pour démontrer un possible isolement génétique.

#### FAM. HEMIODIDAE \*

Corps fusiforme; bouche petite, le plus souvent subinférieure ou inférieure; mâchoire inférieure faiblement ou non dentée (excepté chez *Micromischodus*), mâchoire supérieure garnie de dents petites, aplaties, multicuspidées (2 à plus de 20), généralement insérées peu profondément et plus ou moins mobiles.

\* Le nom de la famille étant fondé sur *Hemiodus*, un nom latinisé (et non sur *Hemiodous*), nous ne suivrons pas STEYSKAL (*Proc. biol. Soc. Wash.* 93 (1): 168-177, 1980) qui n'admet pas le Code International de la Nomenclature (Art. 29d, 2<sup>e</sup> éd., 29b (iii), 3<sup>e</sup> éd.), et nous nous conformerons à l'exemple donné dans le Code. Dans le groupe qui nous occupe, *Hemiodus*, *Micromischodus*, *Anodus*, *Chilodus*, *Prochilodus* et *Distichodus*, entre autres, sont dans ce cas. *Parodon*, et autres, a pour désinence du nominatif -odon et donc -odontos au génitif singulier, d'où la sous-famille des Parodontinae.



Quatre genres au Paraguay, *Hemiodus*, *Hemiodopsis*, *Parodon* et *Apareiodon* appartenant respectivement aux Hemiodinae (voir note) et aux Parodontinae (souvent traités comme une famille distincte).

Nous continuons dans ce travail à distinguer, comme l'a fait l'un de nous (GÉRY 1964 et 1978), ainsi que VARI (1982), les espèces de Hemiodinae à écailles très différentes entre le dos et l'abdomen (genre *Hemiodus*) de celle à écailles peu différentes (genre *Hemiodopsis*). Toutefois, et surtout au Paraguay, ce caractère semble montrer des états intermédiaires: seule une étude anatomique approfondie permettra d'aborder cette difficulté.

#### CLÉ DES HEMIODIDAE DU PARAGUAY

- a. Bouche terminale ou peu infère; dents prémaxillaires nombreuses (au total min. 24), dents maxillaires absentes, fontanelle présente (Hemiodinae)
  - b. Une tache ovale au milieu des flancs, continuée par une bande qui va jusqu'au lobe inférieur de la caudale; Sq. 8-9/56-57/4-5 ..... *Hemiodopsis semitaeniatus*
  - bb. Une tache ovale au milieu des flancs; Sq. 16-21/84-93/7-9 *Hemiodus orthonops*
- aa. Bouche infère; dents prémaxillaires peu nombreuses (8), 1 à 2 dents prémaxillaires présentes, fontanelle absente (Parodontinae)
  - c. Trois dents latérales sur chaque moitié de la mâchoire inférieure, dents prémaxillaires larges (17 à 20 cuspides) ..... *Parodon tortuosus*
  - cc. Mâchoire inférieure sans dents, dents prémaxillaires plus étroites (max. 14 cuspides)
    - d. Série circumorbitaire complète, circumorbitaire 6 au contact avec le supraorbitaire; nageoires caudale et dorsale sans bandes noires transversales
      - e. 26-29 écailles préventrales, dents prémaxillaires étroites (13 cuspides au maximum), de forme triangulaire, la couronne graduellement élargie (fig. 31e) ..... *Apareiodon piracicabae*
      - ee. 32-36 écailles préventrales, dents prémaxillaires plus larges (17-20 cuspides) et abruptement amincies, la couronne bien différenciée de la racine (fig. 31d) ..... *Apareiodon affinis*
      - dd. Série circumorbitaire incomplète, le circumorbitaire 6 ne touchant pas le supraorbitaire (le frontal entrant ainsi dans l'orbite); nageoires caudale et dorsale avec bandes noires transversales ..... *Apareiodon cf. ibitiensis*

Genre **Hemiodopsis** Fowler (espèce-type: *microlepis* Kner)

**Hemiodopsis semitaeniatus** (Kner, 1859)

*Hemiodus semitaeniatus* Kner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 17: 154-155, pl. 4, fig. 7, 1859 (Rio Guaporé).

Matériel étudié:

5 ex., 101-140 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 5)

La présence de cette espèce guyano-amazonienne dans le système du Parana (où elle n'avait jamais été rencontrée), est une indication supplémentaire des affinités des deux faunes, qui ont communiqué entre elles dans un passé récent. L'absence d'un matériel de comparaison suffisant nous empêche de préciser l'étendue de la dérive génétique de la forme paraguayenne: elle ne nous paraît pas, néanmoins, être considérable, et n'a probablement pas atteint le niveau (conventionnel) subsppécifique.

Dorsale ii 9 (parfois un petit rayon rudimentaire en avant); anale (réduite) ii 7-8; pectorale i 16; ventrale i 10-11; squamæ en ligne latérale 56-57, transversales 8-9/4-5, prédorsales 16-18 (souvent endommagée), post-dorsales (jusqu'à l'adipeuse) 15-16, préventrales 20 et circumpédiculaires 16-17; le rapport du diamètre vertical des écailles dorsales et abdominales est de moins de 2 (1,3-1,8); dents prémaxillaires au nombre de 24-26 (total), les dents régulièrement insérées, les plus médianes à 9-11 cuspidés au maximum; branchiospines 12-14/20-22. Principales proportions: voir tableau 3.

TABLEAU 3.

*Principales proportions de Hemiodopsis semitaeniatus (Kner, 1859) (Laguna Negra)*

|                    | 1    | 2     | 3    | 4    | 5    | Résumé    |
|--------------------|------|-------|------|------|------|-----------|
| L. S. (mm)         | 101  | 103,5 | 106  | 112  | 140  | 101-140   |
| L. S./Haut.        | 4,05 | 4,40  | 4,35 | 4,10 | 3,85 | 3,85-4,40 |
| L. S./Tête         | 4,50 | 4,70  | 4,50 | 4,50 | 5,0  | 4,50-5,0  |
| PD % L. S.         | 47,5 | 44,4  | 46,2 | 46,4 | 46,4 | 44,4-47,5 |
| Postdors./Prédors. | 1,21 | 1,28  | 1,26 | 1,21 | 1,21 | 1,21-1,28 |
| Long/Haut. Péd.    | 1,36 | 1,43  | 1,40 | 1,29 | 1,36 | 1,29-1,43 |
| Tête/Oeil          | 3,90 | 3,60  | 4,05 | 4,10 | 3,60 | 3,60-4,10 |
| Tête/Interorb.     | 2,80 | 2,75  | 2,75 | 2,70 | 2,95 | 2,70-2,95 |
| Tête/Maxill.       | 6,60 | 6,30  | 7,35 | 6,75 | 7,80 | 6,30-7,80 |
| Tête/Mus. (obl.)   | 2,80 | 3,05  | 2,90 | 2,80 | 2,85 | 2,80-3,05 |

Le patron de coloration est bien caractéristique de l'espèce: une bande longitudinale, noire, entourée d'une zone brillante jaune, fortement renflée en une tache ovale à son début, s'étend depuis le niveau de la fin de la dorsale jusqu'à l'extrémité du lobe inférieur de la caudale; elle est précédée par une bande presque indistincte jusqu'à l'opercule, sur laquelle se surimpose une tache assez inconstante, mal délimitée et peu intense, située à égale distance de l'œil et du début de la bande noire; le lobe caudal supérieur est marqué de façon symétrique au lobe inférieur; *In vivo*, la coloration est exactement semblable à celle figurée par GÉRY (1978, page 196) sous le nom de «Unidentified *Hemiodopsis* of the *gracilis*-group». Il est dès lors facile de distinguer les deux espèces *H. semitaeniatus* et *H. gracilis* (loc. cit., p. 197) sur leur seule livrée: chez *gracilis* la bande, plus étroite, ne commence qu'entre dorsale et adipeuse, et il n'y a pas de tache antérieure surnuméraire. Les deux espèces ont les rayons externes de la caudale rouge vif (tandis que chez *H. goeldii*, la 3<sup>e</sup> espèce de même livrée, ils seraient jaunes?).

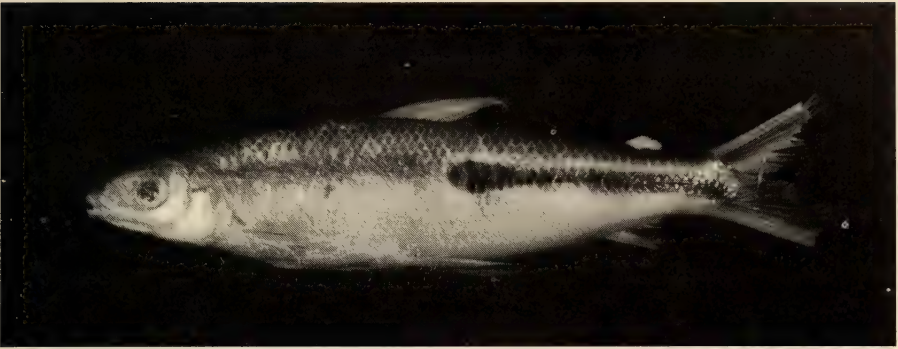


FIG. 25.

*Hemiodopsis semitaeniatus* (Laguna Negra; L. S. 108 mm) (photo G. Dajoz).

Genre **Hemiodus** Müller (espèce-type: *crenidens* Müller = *unimaculatus* Bloch)  
**Hemiodus orthonops** Eigenmann et Kennedy, 1903

*Hemiodus orthonops* Eigenmann et Kennedy, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 511-512, 1903 (Ao. Trementina; Asuncion); MIQUELARENA *et al.*, *Limnobiós*, La Plata, 2 (2): 131, 1981 (Misiones, Argentine); MIQUELARENA, *id.* 2 (8): 617, fig. 45, 1984 (squelette caudal); *Biol. acuát.*, La Plata, 8: 51-52, fig. 30, 1986 (anat. mâchoires).

*Hemiodus othonops* (sic), EIGENMANN & OGLE, *Proc. U. S. natn. Mus.* 33: 4, 1907 (Paraguay).

*Anisitsia orthonops*, RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 35, 1961 (Argentine); ARAMBURU *et al.*, *Physis* (B), B. Aires, 23 (65): 225-226, fig. 2, 1962 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 186, fig. 8 B, p. 192, 1967 (Corrientes, Argentine).

*Anisitsia othonops* (sic), EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 124, 1903 (Bahia Negra, Alto Paraguay); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 423, 1910 (cit.); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 10, 1914 (cit.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 110, 1937 (cit. Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit.).

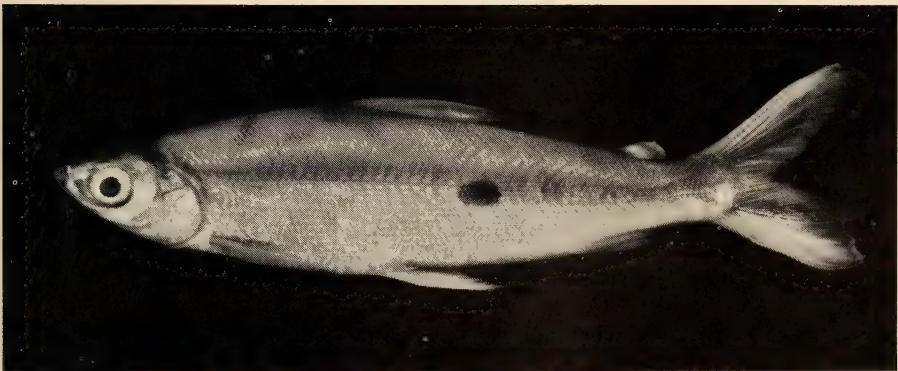


FIG. 26.

*Hemiodus orthonops* (Rio Paraguay à Pilar; L. S. 140 mm) (photo G. Dajoz).



? *Hemiodus unimaculatus* (non Bloch), BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 10, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit.).

? *Hemiodus microlepis* (non Kner), BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 10, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit.).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

- 4 ex., 180-235 mm L. S., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3)
- 1 ex., 161 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 5)
- 2 ex., 105,5 et 120 mm L. S., Rio Piribebuy (loc. 23) (MG 4)
- 18 ex., 93-197 mm L. S., Baie d'Asuncion (loc. 24) (C. D.)
- 2 ex., 167 et 178 mm L. S., Ao. Moroti (loc. 35) (MG 3)
- 26 ex., 153 mm L. S. max., Pilar (loc. 40) (MG 2)
- 3 ex., 79-107 mm L. S., Rio Negro à Chaco-i (loc. 53) (MG 4)

##### Rio Parana

- 2 ex., 168 et 175 mm L. S., Rio Monday (loc. 66) (C. D.)

##### Extra-territorial

- 1 ex., 135 mm L. S., Rio Cuiaba à Barao de Melgaço, coll. PDP/MT, 1979
- 8 ex., 128 mm L. S. max., id., Lagoa Sinha Mariana 30 km en aval de Barao de Melgaço, coll. Géry et al., 30.XI.1979

Hauteur 3,65-4,55 (moyenne 4,20, écart-type 0,27 sur 17 ex.) et tête environ 4,3-4,35 dans la L. S.; 84-93 écailles en ligne latérale, 16-21/7-9 en série transversale, le rapport des diamètres verticaux des écailles dorsales et abdominales un peu plus de 2; généralement 25 écailles autour du pédicule; environ 34 dents au total à la mâchoire supérieure, les plus grandes avec 12 cuspides; 31-46 branchiospines sur l'arc inférieur, le nombre probablement en augmentation avec l'âge des spécimens; une tache ovale au-dessus des 47-54<sup>e</sup> écailles de la ligne latérale (spécimen avec 93 écailles) et une bande le long de chaque lobe caudal. *In vivo*, toutes les nageoires sont rouges, la couleur plus vive sur la nageoire caudale.

Genre **Parodon** Valenciennes (espèce-type: *suborbitalis* Val.)

**Parodon t. tortuosus** Eigenmann et Norris, 1902

*Parodon tortuosus* Eigenmann & Norris, *Revta Mus. Paulista* 4: 356-357, 1900 (Rio Tieté); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3: 423, 1910 (cit.); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*, 1914: 10 (Paraguay); STEINDACHNER, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 93: 11-12, pl. 5, figs 1-3, 1915 (Rio Tieté, etc.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23: 110, 1937 (cit. Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 10, 1939 (cit. Paraguay); CAMPOS, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 4 (11): 173, 1944 (Monte Alegre); *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 4 (11): 440, fig. 6, 1945 (Mogi-Guaçu); TRAVASSOS, *Bolm. Mus. nac. Rio de J.*, Zool., 103: 1-31, 1951 (anatomie, ex. Pirassununga); id., n° 108: 2, 1952 (Sao Paulo); GOMES & AZEVEDO, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 14 (16): 137, 1960 (Monte Alegre do Sul); GÉRY, *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. 2, 31 (6): 488, 1959 (cit.); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 35, 1961 (cit.); RINGUELET et al., *Peces argentinos de agua dulce*: 184-185, 1967 (Argentine); OLDANI, *Physis*, B. Aires, sec. B, 37 (93): 133-140 (larvae; Rio Parana).

*Parodon tortuosus* (sic.), EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. Sci. Philad.* 55: 512, 1903 (Ao. Trementina).



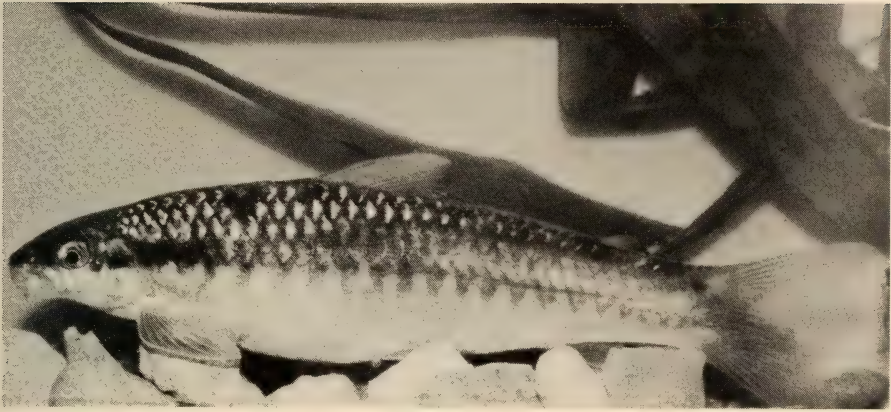


FIG. 27.

*Parodon tortuosus* (Ao. Tagatija-mi; L. S. 91 mm) (photo V. Mahnert).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

- 6 ex., 100-122 mm L. S. max, Gué Tagatija-mi (loc. 7) (MG 3, 5)
- 5 ex., 91-114 mm L. S., gué Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 5)
- 16 ex., 62-100 mm L. S., Salto Pirareta (loc. 29) (MG 4)
- 1 ex., 105 mm L. S., Ao. Yhaca-mi (loc. 34) (MG 4)

##### Rio Parana

- 1 ex., 90 mm L. S., Ao. Pyrapyta (loc. 56) (C. D.)
- 2 ex., 56 mm L. S., lac Itaipu, ex-Pyrapyta (loc. 57) (C. D.)
- 4 ex., 85,5-104 mm L. S., Rio Acaray, sous le barrage (loc. 59) (C. D.).

##### Extra-territorial

- 1 ex., 83 mm L. S., Rio Mogi-Guaçu, Emas, Sao Paulo (MZSUP).

Hauteur 3,6-4,3 dans la L. S. (les mâles sont plus élancés que les femelles, en majorité pleines), tête 4,4-5,1, distance prédorsale 2,0-2,2, distance préventrale 1,7-1,9, longueur de la pectorale 4,6-5,2, longueur de l'anale 5,8-7,4 dans la L. S.; diamètre de l'œil 3,8-4,9, largeur interorbitaire 2,4-2,8 dans la longueur de la tête; pectorale I 14-15 (1 ex.: 13), Sq. 37-39, 4-4½, 3-3½; 16 écailles autour du pédicule; dents prémaxillaires 4-4 (17-20 cuspides; 1 ex.: 22), dents maxillaires 2-2, dents mandibulaires 3-3; circumorbitaire 6 largement au contact avec supraorbitaire.

Une bande longitudinale depuis le bord postérieur de l'œil jusqu'à la fin de la caudale, formée le plus souvent de 13-15 (min. 10, max. 17) taches losangiques; une bande étroite longitudinale entre la bande médiane et la dorsale; flancs et dos brun foncé avec des reflets violacés, flancs en dessous de la bande médiane jaunâtres, ventre argenté à jaunâtre; opercule avec une tache dorée en dessous de la bande foncée; nageoires pectorales, ventrales et anale jaunâtres, certains rayons noircis, nageoires dorsale et caudale transparentes, avec des nuances de gris; base de la pectorale rouge (jaune foncé en alcool).

Observations: Nous avons rencontré cette espèce surtout dans les ruisseaux et rivières à fond caillouteux et à eau claire. Dans une seule rivière nous l'avons capturé en même

temps que *A. affinis*. Le deuxième témoignage de la sympatrie de ces deux espèces (lac Itaipu, Ao. Pyrapyta après la mise en eau) doit être considérée avec prudence, le biotope ayant considérablement été modifié par la mise en eau de ce barrage.

Genre **Apareiodon** Eigenmann (espèce-type: *piracicabae* Eig.)

**Apareiodon piracicabae** (Eigenmann, 1907)

*Parodon affinis* (non Steindachner), EIGENMANN & NORRIS, *Revta Mus. Paulista* 4: 356, 1900 (Bass. Rio Tieté).

*Parodon piracicabae* Eigenmann, in EIGENMANN & OGLE, *Proc. U.S. natn. Mus.* 33 (N° 1556): 6-7, 1907 (Piracicaba); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3: 423, 1910 (cit.).

*Apareiodon piracicabae*, EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 10: 71-72, 1916 (révision); CAMPOS, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 4 (11): 175, 1944 (cit. Monte Alegre); TRAVASSOS, *Bolm. Mus. nac. Zool.* N° 129: 9, fig. 2, 1955 (Rios Piracicaba, Jaguari, Camanducaia); GOMEZ & AZEVEDO, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 14 (16): 137, 1960 (Monte Alegro do Sul); GARAVELLO, *Revta brasil. Biol.* 37: 451-453, 1977, figs 2, 3 (Rios Grande, Mogi-Guaçu, Pardo); SAZIMA, *Copeia* (1): 166-169, 1980 (comportement).

Matériel étudié:

15 ex., 105-122 mm L. S., Ao. Tembey (loc. 68) (MG 2)

Extra-territorial

Holotype, 98,7 mm L. S. (Rio Piracicaba, Sao Paulo) (Calif. Acad. Sci., San Francisco, 86-3140) (décoloré et en mauvais état).

1 ex., 84,7 mm L. S. (Brésil, Rio Mogi-Guaçu) (*A. piracicabae* ?)

Hauteur 3,8-4,8 dans la L. S. (5,4 fois chez l'exemplaire du Rio Mogi-Guaçu), tête 4,4-5,0, distance prédorsale 2,1-2,2, distance préventrale 1,8-1,9, longueur de la pectorale 4,7-5,1, longueur de l'anale 7,8-8,9 dans la L. S.; diamètre de l'œil 3,8-4,1, largeur interorbitaire 2,6-3,0 dans la longueur de la tête; pectorale I 12-13, Sq. 40-41 (43 chez l'exemplaire du Rio Mogi-Guaçu), 4/3, 14-16 écailles autour du pédicule; écailles prédorsales 12-13, écailles préanales 26-29; 14-17 branchiospines sur la moitié inférieure du premier



FIG. 28.

*Apareiodon piracicabae* (Ao. Tembey; L. S. 120 mm) (photo G. Dajoz).



FIG. 29.

*Apareiodon piracicabae*, holotype (CAS 86-3140) (photo G. Dajoz).

arc branchial; 3 rayons branchiostèges; dents prémaxillaires 4-4, avec 13 cuspides au maximum, dents maxillaires 2-2, avec 10-11 cuspides au maximum; circumorbitaire 6 largement au contact avec le supraorbitaire, frontal exclu de l'orbite.

Une large bande noire longitudinale depuis le bord postérieur de l'œil jusqu'à la fin de la caudale, une bande étroite longitudinale entre la bande médiane et la dorsale, 4 à 5 bandes transversales peu marquées, dos brun foncé ou presque noir, flancs entre les deux bandes plus clairs, au-dessous de la bande médiane et ventre jaune; les rayons des nageoires (à l'exception de l'anale) noircis; bases des lobes de la caudale noircies par la présence de quelques écailles (coloration en alcool).

Nos exemplaires correspondent parfaitement à la description de *piracicabae* donnée par GARAVELLO (1977) et s'insèrent sans ambiguïté dans la variabilité de cette espèce en ce qui concerne i.e. les rapports longueur n. anale/longueur standard et largeur mandibulaire/longueur de la tête, utilisés par cet auteur pour différencier les espèces *vittatus* et *piracicabae*. L'échantillon de l'Ao. Tembey ne représente certainement pas la seule population de cette espèce au Paraguay, mais les autres affluents du Rio Alto Parana n'ont pas été explorés d'une façon intensive, et la mise en eau du barrage Itaipu a noyés les affluents en amont.

### ***Apareiodon affinis* (Steindachner, 1879)**

*Parodon affinis* Steindachner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 41: 20-21, pl. 3, fig. 3, 1879 (Buenos Aires); EIGENMANN & EIGENMANN *Proc. U.S. natn. Mus.* 14: 49, 1891 (cit.); BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.*, 14, part 2 (1): 34, 1896 (Descalvados, bass. Rio Paraguay); *Boll. Mus. Torino* 12 (279): 3, 1897 (R. San Francisco); BERG, *An. Mus. nac. B. Aires* 5: 279, 1897 (Argentine); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia*, 3: 423, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vert. Paraguay*: 10, 1914 (cit.); id.: 54, 1939 (cit.); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 61, fig., 1942 (Rio Uruguay moyen); CAMPOS, *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 4 (11): 441-442, fig. 7, 1945 (Mogi-Guaçu); POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (cit. La Plata). *Parodon affinis* (sic), EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 512, 1903 (Paraguay); MAGALHAES, *Monogr. Bras. Peix. Fluv.*: 208, fig. 113, 1931. *Apareiodon affinis*, EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 10: 74-75, pl. 11, fig. 1, 1916 (révision);



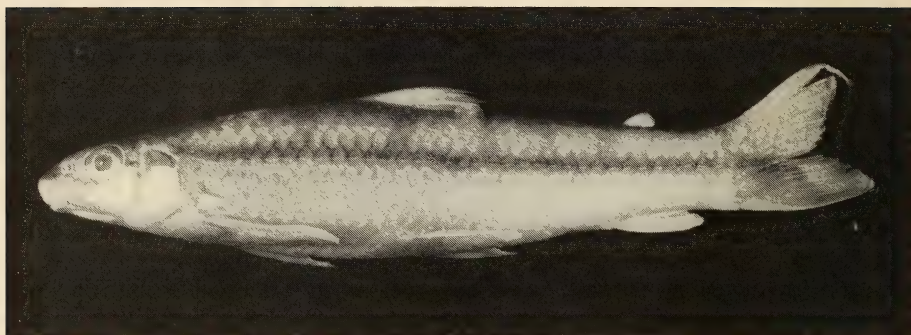


FIG. 30.

*Apareiodon affinis* (Ao. Yhaca-mi; L. S. 88 mm) (photo G. Dajoz).

PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.*, ser. 4, 23: 110, 1937 (cit. Paraguay); SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berl.*: 285-286, 1938 (Rio Paraguay); BUEN, *Publ. cient. Serv. oceanogr. Pesca Montev.* 2: 86, 1950 (Mar de Solis); TRAVASSOS, *Bolm. Mus. nac. Rio de J.*, Zool. N° 103: 1-31, 1951 (Pirassununga); id. N° 108: 1-8, 1952 (Anatomie); id. N° 129: 11-14, fig. 3, 1955 (La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 35, 1961 (cit.); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 181-182, pl. 6, p. 184, 1967 (Argentine); ROBERTS, *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 146 (9): 415, 1974 (Uruguay); MIQUELARENA, *Biol. acuát.*, La Plata, 8: 48-50, fig. 28, 1986 (anatomie mâchoires).

*Parodon paraguayensis* Eigenmann, in EIGENMANN & OGLE, *Proc. U.S. natn. Mus.* 33: 6, 1907 (Asuncion); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 124, pl. 39, fig. 1, 1907 (id.); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3: 423, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vert. Paraguay*: 10, 1914 (cit.); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*: 141, 1918 (cit. Puerto Bertoni); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (cit. bass. Parana).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

Holotype (64,3 mm L. S.) et 1 paratype (85,0 mm L. S.) de *Parodon paraguayensis* (Paraguay, Asuncion, avril 1900, lg. J. D. Anisits) (CAS 6765/6769).

1 ex., 108,5 mm L. S., Rio Paraguay, Baie d'Asuncion (loc. 24) (C. D.)

8 ex., 62-94 mm L. S., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)

1 ex., 101,5 mm L. S., Rio Monday, en amont des chutes (loc. 66) (C. D.)

3 ex., 88-95 mm L. S., Ao. Yhaca-mi (loc. 34) (MG 4)

3 ex., 70,5-97 mm L. S., Rio Piribebuy (loc. 23) (MG 4)

6 ex., 51-64 mm L. S., Rio Tebicuary-mi (loc. 32) (MG 4)

#### Extra-territorial

1 ex., 84 mm L. S., Rio de la Plata, env. Rosario, 24.VII.1961, lg. R. Geisler

1 ex., 70 mm L. S., Buenos Aires, Rio Parana à San Pedro, 26.III.1963, lg. J. Forster

4 ex., 92-100 mm L. S., Rio Mogi-Guaçu, Emas, Sao Paulo, VIII.1982, lg. MZUP.

Hauteur du corps 4,4-4,8 dans la L. S., tête 4,2-4,7, distance prédorsale 2,1-2,2, distance préventrale 1,8-1,9, longueur de la pectorale 5,2-5,8 (spécimens capturés dans le lac Itaipu, Rio Monday et Rio Paraguay) et 4,4-4,9 chez les spécimens du Rio Tebicuary-mi et Rio Piribebuy, longueur de l'anale 7,0-7,8 (chez les spécimens du Rio Mogi-Guaçu, ces



valeurs sont de 8,6-10,0!) dans la L. S.; diamètre de l'œil 3,4-4,1, largeur interorbitaire 2,5-3,1 dans la longueur de la tête; pectorale i 11-12 (1 ex. avec 13), Sq. 42-45 (2 ex. avec 41),  $4-4\frac{1}{2}/3\frac{1}{2}-4$ , écailles prédorsales 12-14, écailles préventrales 32-36, 16 écailles autour du pédicule, 18-19 branchiospines sur la moitié inférieure du premier arc branchial, 3 rayons branchiostèges, dents prémaxillaires 4-4, couronne nettement démarquée de la racine, nettement plus large que celle de *P. piracicabae* (fig. 33), avec normalement 13-14 cuspides (1 ex. de 108 mm: 16-17 cuspides), dents maxillaires 2-2, avec 11-12 cuspides au maximum (1 ex.: 14 cuspides), dents sur les côtés de la mandibule absentes; circumorbitaire 6 en contact sur toute sa largeur avec la supraorbitaire, excluant le frontal de l'orbite. Une bande brun foncé depuis le bord postérieur de l'œil jusqu'à la fin de la caudale, une bande étroite et peu marquée entre la bande médiane et la dorsale, une bande étroite sur le dos, entre l'occipital et la base de la caudale, 4-6 bandes transversales peu marquées, les zones entre les bandes brun clair, le ventre jaune; nageoires normalement transparentes.

Même si quelques petites différences semblent exister entre nos résultats et ceux qui ont été publiés (RINGUELET *et al.*, 1967, GARAVELLO 1977) (grandeur de l'œil, nombre des bandes transversales) nous ne pensons pas nous tromper beaucoup en attribuant nos spécimens à l'espèce *affinis* décrite de Buenos Aires. Le nombre des écailles latérales et préanales, le nombre des cuspides des dents et la coloration sont des critères valables.

Si le seul exemplaire de la localité typique de *P. paraguayensis* a bien des cuspides prémaxillaires un peu plus nombreuses, il s'agit aussi du plus grand spécimen. Le nombre des cuspides d'un paratype de *paraguayensis* entre bien dans la variabilité constatée chez notre matériel (maximum des cuspides prémaxillaires 14, maxillaires 13).

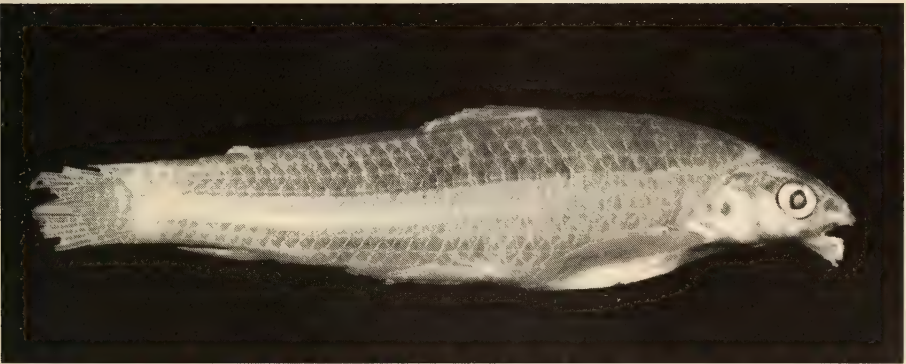


FIG. 31.

*Parodon paraguayensis*, holotype (CAS 6765) (photo G. Dajoz).

#### ***Apareiodon* cf. *ibitiensis* Campos, 1944**

*Apareiodon ibitiensis* Campos, *Pap. avuls. Dept. Zool. S. Paulo* 4 (11): 173-175, fig. 77 (Rio Camanducaia, affl. Rio Tieté); FOWLER, 1950, *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 6: 265, fig. 316 (cit.); TRAVASSOS, 1955, *Bolm. Mus. nac. Rio de J.*, Zool. N° 129: 18-19, fig. 5 (Rio Camanducaia et affluents); GARAVELLO, 1977, *Revta brasil. Biol.* 37 (2): 448, 454 (Rio Tieté).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

16 ex., 54-78 mm L. S., Rio Acaray (loc. 59) (1 ex. en alizarine) (C. D.)

Hauteur du corps 4,2-4,5 dans la L. S., longueur de la tête 4,3-4,5, distance prédorsale 2,0-2,2, distance préventrale 1,9, longueur de la pectorale 3,8-4,5, longueur de l'anale 5,8-6,8 fois dans la L. S.; le diamètre de l'œil 2,8-3,8, largeur mandibulaire 5,7-6,2, largeur interorbitaire 2,9-3,9, longueur du museau 2,9-3,6 fois dans la longueur de la tête, pédicule caudal 1,5-1,6 fois plus long que haut; pectorale i 12-14, dorsale ii 10, ventrale ii 7, anale i 7 (6 + i), Sq. 40-42, 4/3, écailles prédorsales 11-13, écailles préventrales 25-28, 16 (une fois 14) écailles autour du pédicule; 3 rayons branchiostèges, 11-13 branchiospines sur la moitié inférieure du premier arc branchial; dents prémaxillaires 4-4 (11 cuspides maximum), dents maxillaires (1) 2-2 (1) (11 cuspides maximum), côtés de la mandibule sans dents; circumorbitaire 6 non en contact avec le supraorbitaire, le frontal entrant dans l'orbite (fig. 31); 39 vertèbres (appareil de Weber et urostyle inclus), dont 19 vertèbres caudales.

Une large bande latérale débutant au museau et se poursuivant sur les rayons centraux de la caudale, une bande intermédiaire souvent confluent avec la bande dorsale, 5-6 bandes verticales dépassant la bande latérale vers le bas (celle-ci ainsi légèrement ondulée sur son bord inférieur), l'espace entre les bandes longitudinales et verticales formant des rectangles clairs, contrastant bien avec le teint sombre général des flancs, ventre jaunâtre; les premiers rayons des n. pectorales et ventrales noircis dans leur moitié distale (sur la face dorsale seulement); anale incolore, dorsale avec deux bandes noires transversales, une à la base, l'autre vers le tiers distal; à la base de chaque lobe de la caudale une bande noire transversale, les pointes des lobes noircies.

Peu nombreuses sont les espèces du genre *Apareiodon* qui se distinguent par la présence de bandes noires sur les nageoires dorsale et caudale: d'après nos connaissances, seuls *ibitiensis* Campos et (peut-être) *machrisi* Travassos ont ce patron de coloration. Nos exemplaires diffèrent apparemment de *machrisi* par un œil plus grand (max. 3,8 versus min. 4,0 dans la tête), un pédicule moins élancé et par la coloration (dorsale hyaline). L'espèce *ibitiensis*, en revanche, a la livrée complète de nos exemplaires (corps et nageoires dorsale et caudale) ainsi que la plupart des données méristiques. Mais elle ne possède nor-

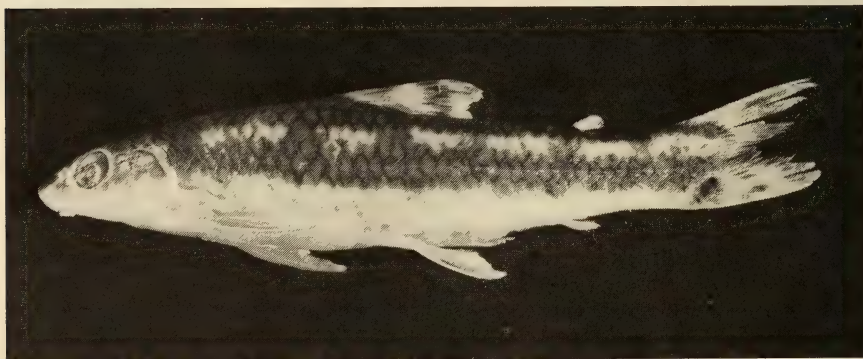


FIG. 32.

*Apareiodon* cf. *ibitiensis* (Rio Acaray; L. S. 78 mm) (photo G. Dajoz).

malement qu'une seule dent maxillaire (CAMPOS 1944, TRAVASSOS 1955), rarement deux (GARAVELLO 1977). Ce dernier caractère semble sujet à une certaine variabilité: dans notre série, un exemplaire ne possède qu'une seule dent au maxillaire, un autre une à gauche et deux à droite. La deuxième dent est souvent faiblement ou très faiblement développée. La variation de ce nombre a déjà été signalée chez les espèces *piracicabae*, *affinis* (TRAVASSOS 1955) et *ibitiensis* (GARAVELLO 1977); un paratype de *A. davisii* (Fowler) (MHNG 2151.82), possède deux dents maxillaires au lieu d'une seule, comme dans la description.

En attendant la comparaison directe de notre matériel avec les exemplaires-types de ces deux espèces, nous plaçons nos exemplaires dans l'affinité d'*ibitiensis*, espèce connue du bassin du Rio Tieté.

BRITSKI *et al.* (1984) signalent une espèce non nommée de ce groupe de la région de Três Marias, qui a un patron de coloration très semblable.

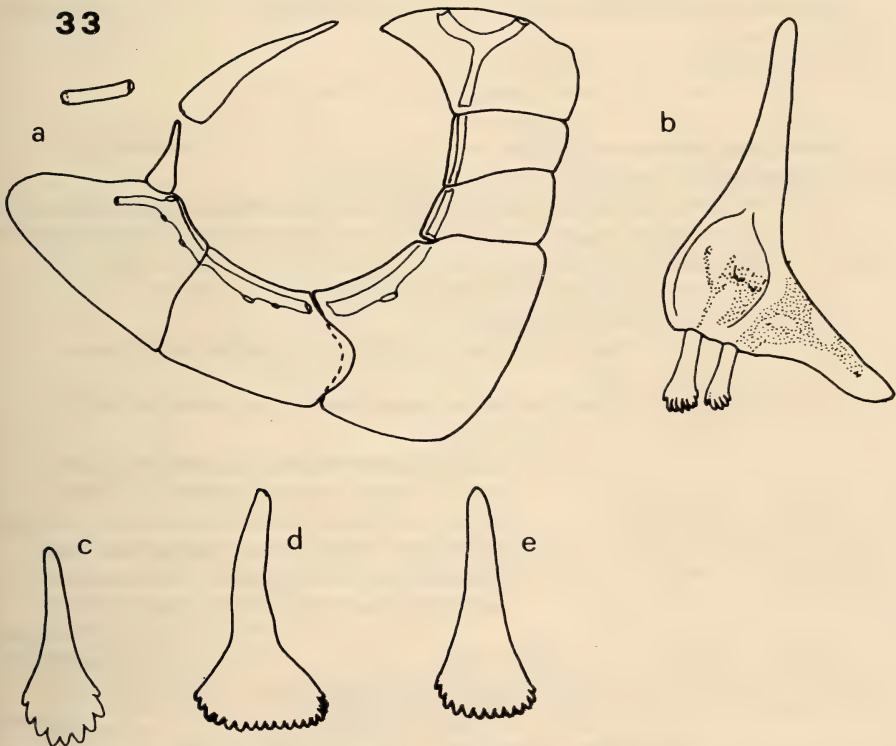


FIG. 33.

*Apareiodon* cf. *ibitiensis* (a-c); a: série circumorbitaire, b: maxillaire, c: dent prémaxillaire, d: *Apareiodon affinis*, dent prémaxillaire, e: *Apareiodon piracicabae*, dent prémaxillaire.



## FAM. CURIMATIDAE

L'étude de VARI (1983) a confirmé l'affinité étroite entre les Curimatinae et Prochilodinae (élevés par lui au rang de famille), face aux Anostomidae et Chilodidae, affinité soupçonnée par la plupart des auteurs depuis un siècle et demi.

En dépit des doutes qui subsistent quant aux conclusions de certaines études cladistiques, nous acceptons ces résultats, tout en pensant que le maintien des Prochilodinae et des Curimatinae dans la même famille (groupe-frère des Anostomidae, Chilodinae compris) reflète aussi bien ces affinités.

## CLÉ DES SOUS-FAMILLES

- a. Bouche peu ou non protractile ne formant pas un disque suceur, les lèvres généralement minces, sans dents chez l'adulte; une épine prédorsale parfois présente ..... *Curimatinae*
- aa. Bouche protractile formant un disque suceur, les lèvres éversées garnies de nombreuses dents mobiles; toujours une épine prédorsale ..... *Prochilodinae*

## CLÉ DES CURIMATINAE DU PARAGUAY

- a. Caudale non recouverte d'écailles (sauf chez les jeunes de *C. bimaculata*)
- b. Ligne latérale complète (sauf chez les post-larves)
  - c. Pas plus de 58 écailles longitudinales et 16/9 transversales; poitrine non en quille (Sq. 12-13/55-58/9-11, bouche terminale) *Curimata platana*
  - d. Écailles cycloïdes, au bord lisse, ondulé et crénelé, jamais cténoïdes; quille postventrale, si elle existe, non épineuse
  - e. Dorsale non marquée
    - f. Bouche terminale ou subterminale, jamais complètement infère
      - g. 16 écailles circumpédiculaires; Sq. 5-6/32-41/4½-6
      - h. Sq. 31-36
        - i. Sq. 31-35; bouche terminale; bord des écailles crénelé; vessie gazeuse arrondie à l'extrémité; Dii 9 le plus souvent ..... *C. gillii*
        - ii. Sq. 33-36; bouche subterminale; bord des écailles lisse; vessie gazeuse avec un court appendice postérieur; Dii 10 le plus souvent ..... *C. cf. modesta*
      - hh. Sq. 37-41 ..... *C. voga (gilberti auct.)*
    - gg. 18-20 écailles circumpédiculaires; Sq. 7-8/44-45/6 (bord des écailles crénelé) ..... *C. conspersa*
    - ff. Bouche infère (16 écailles circumpédiculaires; Sq. 6/43-44/5; une bande noire le long du corps; dorsale très en avant du milieu du corps) ..... *C. nasa*
  - ee. Une tache noire (parfois difficilement visible) à la base des rayons dorsaux médians (une bande noire le long du corps; bouche toujours subinfère, jamais complètement infère)



- j. 16 écailles circumpédiculaires; Sq. 5/37-41/4½-5 ..... *C. nitens*
- jj. 18-20 écailles circumpédiculaires; Sq. 7-8/42-46/6-6½ (lobe caudal inférieur noirci) ..... *C. bimaculata*
- dd. Ecailles cténoïdes, au bord garni de piquants; une quille postventrale épineuse (corps élevé, la hauteur 1,95-2,2 dans la L. S.; écailles 14-16/48-53/9; bouche terminale) ..... *Psectrogaster curiventrtris*
- cc. Sq. 27-35/92-107/24-28; poitrine en forme de quille continue avec la quille ventrale; bouche large, terminale; yeux dirigés vers le bas; assez grande taille ..... *Potamorhina squamoraletis*
- bb. Ligne latérale ne perforant pas plus de 13 écailles (Sq. 4-5/(3-13) 29-32/4-5; une tache pédiculaire)
  - k. Maxillaire étroit, en partie enfoui sous le SO¹; écailles perforées 7-13, transversales 5/5; dorsale noircie en avant; lignes en zigzag entre les écailles ..... *Curimata saladensis*
  - kk. Maxillaire court et rond, dégagé du SO¹; écailles perforées 3-6, transversales 4/4; pas de marque dorsale; écailles foncées à la base ..... *Curimatopsis myersi*
- aa. Caudale presque entièrement recouverte de petites écailles serrées (Sq. 5-5½/35-37/4½-5; ligne latérale complète; une tache pédiculaire ovale) ..... *Curimatella cf. australis*

Genre **Curimata** Bosc (espèce-type: *edentulus* Bloch = *cyprinoides* L.)

### **Curimata platana** (Günther, 1880)

- Curimatus platanus* Günther, *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 5, 6: 12, 1880 (Rio de La Plata); EIGENMANN & OGLE, *Proc. U.S. natn. Mus.* 33: 3, 1907 (Paraguay); MARELLI, *Mem. Mrio. O. Publ. B. Aires* 1922-23: 557, 1924 (Rio de La Plata); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 78: 261, 1926 (Rio de La Plata); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montevid.* (2) 5 (4): 59, fig. (Rio Uruguay moyen).
- Curimata platana*; FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 95: 312, 1943 (Rio Uruguay); POZZI, *Gaea* 7 (2): 271, 1945 (cit. La Plata); SZIDAT & NANI, *Revta Inst. nac. Invest. C. Nat.*, C. Zool. I (2): 58, fig. 9, tab. 1, 2, 1948 (Rio Parana); BUEN, *Publnes cient. Serv. oceanogr. Pesca, Montevid.* 2: 87, 1950 (Rio de La Plata).
- Curimatorbis platanus*; FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 43, 1948; BOSCHI, *Ichthys* 1 (2): 45, 1953 (Buenos Aires); SZIDAT, *Revta Inst. nac. Invest. C. Nat.*, C. Zool. 3 (1): 42, 1954 (Rio Parana); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 194-195, 1967 (Argentine); CORDIVIOLA & OLIVEROS, *Acta zool. lil-loana* 35: 641, 1979 (Rio Parana Medio); PIGNALBERI & CORDIVIOLA, *Stud. neotrop. Fauna Environm.* 20 (1): 21, 1985 (Rio Parana Medio).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Alto Parana

3 ex., 107-137 mm L. S., Rio Alto Parana, à Pto. Carlo A. Lopez (loc. 74) (MG)

1 ex., 147 mm L. S., Rio Alto Parana, à Campichuela (loc. 76) (MG)

## Extra-territorial

6 ex., 125-147 mm L. S., Argentine, Misiones, Ao. Yabebury, est de Posada, XII.1986, lg. C. Dlouhy.

1 ex., 101 mm L. S., Argentine, Rio Parana, Isla de los Sapos, coll. K. H. Lüling, 3.XII.1970.

1 ex., 88 mm L. S., Argentine, prov. Buenos Aires, Rio Lujan à Escobar, coll. J. Forster, 15.I.1962.

1 ex., 84 mm L. S., Argentine, Rio de La Plata à Buenos Aires, Mus. Senckenberg, 1905.

Hauteur 2,8-3,3, tête 3,4-3,6, distance prédorsale 2,06-2,1 et distance préventrale 1,85-1,90 dans la L. S.; œil 3,6-4,0, espace interorbitaire 2,36-2,40 dans la longueur de la tête; région préventrale arrondie, pas de carène postventrale; écailles cycloïdes à l'exception des écailles au-dessus des nageoires pectorales qui sont légèrement cténoïdes, 11-12/54-57/9, 22-24 autour du pédicule caudal; dorsale iii 9 (1 ex.: 8), anale ii 7, ventrale i 8-9, pectorale i 13-14 i, adipeuse allongée, presque rectangulaire; bouche terminale. Dos brun olivâtre, les flancs inférieurs argentés, une bande foncée assez large suivant la ligne latérale, une tache caudale allongée.

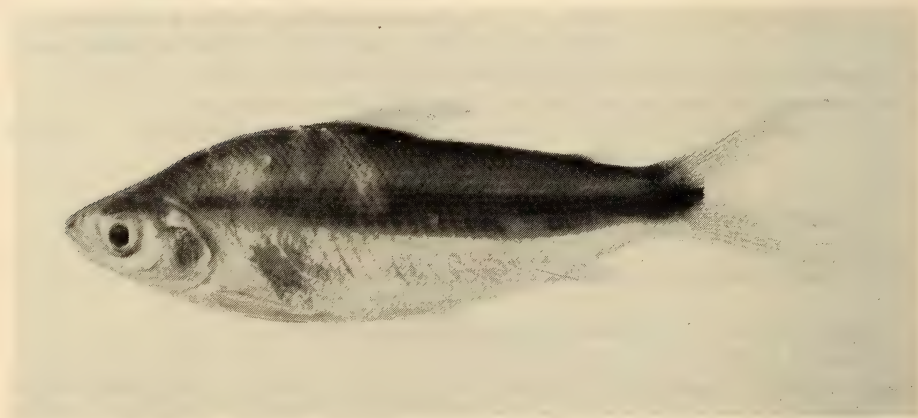


FIG. 34.

*Curimata platana* (Rio Alto Parana; L. S. 137 mm) (photo G. Dajoz).

***Curimata gillii* Eigenmann et Kennedy, 1903**

*Curimatus gillii* Eigenmann & Kennedy, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 510, 1903 (Ao. Trementina; Chagalalina); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 421, 1910 (cit.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit.)

*Rivasella gilli*, FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 57, 1948 (cit.)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: 106 spécimens des localités suivantes:

Ao. Apa-mi (loc. 1), Riacho Postillon (loc. 6) (plus 1 juv. de l'Exp. Krieg, Mus. Hamburg N° 1499), Laguna Negra (loc. 13), Rio Jejui-guazu (loc. 19), marécages N de Coronel Oviedo (loc. 20), Rio Piribebuy (loc. 23), Ao. Pirayu (loc. 25), Ao. Mbaey (loc. 28), Rio Tebicuary-mi (loc. 32), Ao. Moroti (loc. 35), arroyo près Caaguazu (loc. 63), Ao. Palmito (loc. 70), Ao. Poromoco (loc. 71).

Les spécimens de longueur standard supérieure à environ 65 mm ont la hauteur 2,40-2,80 et la tête 3,35-4,0 dans la L. S.; distance prédorsale 1,15-1,30 dans la distance postdorsale; pédicule 0,9-1,15 fois plus long que haut (généralement aussi haut que long); œil 3,05-3,5, espace interorbitaire 2,20-2,45 et museau 3,30-4,15 dans la longueur de la tête. Ces proportions incluent les deux plus grands exemplaires (73,5-74,5 mm L. S.) récoltés dans la localité typique (Ao. Trementina, Laguna Negra).

La tête, l'œil et la distance prédorsale semblent présenter une allométrie minorante, ainsi peut-être que la hauteur du pédicule. Les écailles ont été comptées sur 21 ex. de la localité typique et de l'Ao. Postillon voisin à Puerto Max, les comptes contrôlés sur les spécimens des autres localités. 32-34 écailles en ligne latérale, toutes les écailles perforées, avec la distribution suivante: 32: 3 ex.; 33: 12 ex.; 34: 6 ex. (parfois 35 dans d'autres échantillons, écailles en série transversale le plus souvent 6/5 juste avant la dorsale (l'écaille supérieure un peu plus petite que les suivantes), dans un quart des cas 5 ou 5½/5; squamation prédorsale médiane relativement faible en raison de la longueur du processus occipital (qui prend la place d'au moins une écaille), 9-10 petites, régulières, depuis la pointe du processus jusqu'à la dorsale, 10-11 latéralement; 16 écailles circumpédiculaires.

Les écailles, à partir de 45-50 mm L. S., ont généralement le bord ondulé et crénelé, le fond de la crénelure étant prolongé, sur la surface de l'écaille, par un sillon (environ 8 sillons radiaires par écaille, outre les 2 radii profonds et bien plus visibles). Chez les juvéniles, ainsi que dans certaines localités, le bord des écailles est pratiquement lisse et les pores de la ligne latérale, dans sa partie postérieure, remplacés par une indentation du bord.

Anale (i) ii 7, dorsale le plus souvent ii 9 (en particulier dans la localité typique) mais parfois ii 10, et même ii 9-12 (spécimen anormal?) dans la région de Cl. Oviedo. Poitrine plate, avec chanfrein juste en avant des ventrales; abdomen de section triangulaire, assez nette juste en arrière des ventrales; région prédorsale aplatie dans sa moitié antérieure, voire déprimée à partir du processus occipital, en V à pointe très émoussée avant et après la dorsale. Bouche terminale, très rarement à peine subinfère («subterminale»); branchiospines rudimentaires, en forme de petits mamelons, au nombre de 6/13 environ, avec, extérieures à elles, une série de petites épines souples de taille inégale à la base des filaments branchiaux. Vessie gazeuse à l'extrémité arrondie et à peine recourbée vers le bas, non continuée par un filament.

Patron de coloration: une bande gris noirâtre se terminant par une tache pédiculaire ovale plus foncée, le plus souvent noir profond, mordant très légèrement sur la base des rayons; pas de tache dorsale, mais le premier long rayon dorsal est fréquemment noirci.

*Remarques:* cette petite espèce (max. 75 mm L. S.), à l'allure générale approchant celle de *spilura*, se distingue des autres espèces paraguayennes (sauf cf. *modesta*) par la grande hauteur du corps et du pédicule, associé à des écailles peu nombreuses et crénelées, ainsi que par l'absence de tache dorsale.

Un petit échantillon du Rio Monday, où l'endémicité est forte en raison de chutes formant une barrière apparemment infranchissable, nous paraît représenter une espèce diffé-



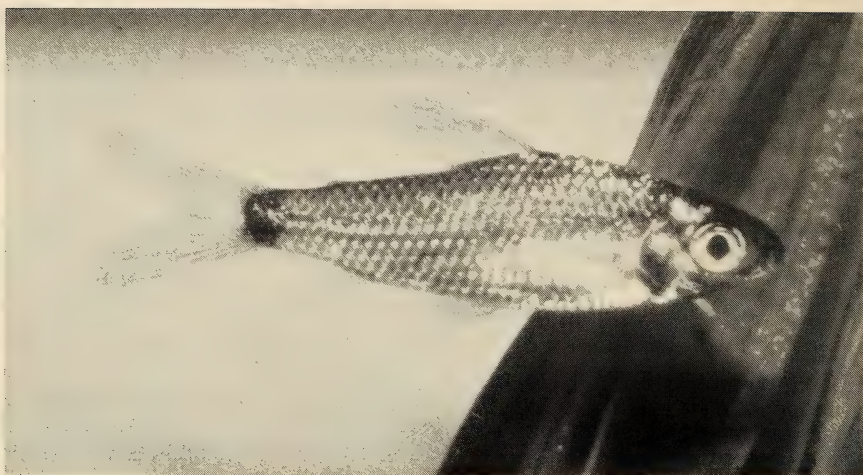


FIG. 35.

*Curimata gillii* (Rio Jejui-guazu) (photo V. Mahnert).

rente que nous ne nommerons pas car l'effectif est insuffisant (5 ex., 67-79 mm L. S.), et les caractères peu tranchés:

Hauteur 2,50-2,95 et tête 3,25-4,15 dans la L. S.; distance prédorsale 1,15-1,25 dans la distance postdorsale, hauteur du pédicule 0,85-1,15 dans sa hauteur; œil 3,10-3,65, espace interorbitaire 2,30-2,60 et museau 3,20-3,80 dans la longueur de la tête. Ecailles au bord lisse, 5/31-32/4½-5; dorsale ii 10; coloration de *C. gillii*. Malgré le bord lisse des écailles, cette espèce ne saurait être assimilée à la suivante (*C. cf. modesta*) en raison du très faible nombre d'écailles. On notera que des topotypes de *C. gillii* ont LL. 32-34 (35) suivant notre manière de compter, et non 31-32 comme il est dit dans la description originale.

L'espèce semble préférer les petits cours d'eau à courant lent et les marais adjacents; dans les rivières (Rio Tebicuary-mi, Rio Piribebuy), nous les avons observés et capturés près des rives.

#### ***Curimata cf. modesta* (Campos, in Fernandez-Yepe, 1948)**

*Curimatorbis modestus* Campos, in FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 43-44, fig. 21, 1948 (Victoria, S. Paulo).

#### **MATÉRIEL ÉTUDIÉ:**

##### **Rio Parana**

8 ex., 110-133 mm L. S., lagune à Juan E. O. Leary (loc. 61) (C. D.)

13 ex., 72-99 mm L. S., Ao. Yuquyry (loc. 60) (MG 4)

##### **Rio Paraguay**

54 ex. (écaillés), 51 mm L. S. max., 2 km NE de Lima (loc. 18) (MG 3)





FIG. 36.

*Curimata cf. modesta* (Ao. Yuquyry; L. S. 99 mm) (photo G. Dajoz).

TABLEAU 4.

*Principaux comptes et proportions de Curimata cf. modesta*

|               | L. S. | L. S.<br>Haut. | L. S.<br>Tête | Tête<br>Oeil | Tête<br>I. O. | Tête<br>Mus. | PostD<br>Préd. | Pédic.<br>L/H | Sq. L. L.   | Sq. tr. |
|---------------|-------|----------------|---------------|--------------|---------------|--------------|----------------|---------------|-------------|---------|
| Ao. Yuquyry   |       |                |               |              |               |              |                |               |             |         |
| 1             | 72    | 2,81           | 3,56          | 3,16         | 2,52          | 3,48         | 1,21           | 1,12          | 35          | 5/5     |
| 2             | 75    | 2,72           | 3,52          | 3,49         | 2,57          | 3,55         | 1,21           | 1,09          | 35          | 5/4½    |
| 3             | 77,5  | 2,94           | 3,55          | 3,30         | 2,59          | 3,30         | 1,23           | 1,13          | 36          | 5/4½    |
| 4             | 77,5  | 2,76           | 3,43          | 3,64         | 2,57          | 3,27         | 1,23           | 1,04          | 35?         | 6/5     |
| 5             | 81,5  | 2,83           | 3,57          | 3,62         | 2,43          | 3,51         | 1,19           | 1,09          | 35          | 6/5     |
| 6             | 81,5  | 2,82           | 3,65          | 3,23         | 2,48          | 3,43         | 1,26           | 1,16          | 35          | 5-6/5   |
| 7             | 84,5  | 2,79           | 3,67          | 3,29         | 2,37          | 3,59         | 1,25           | 1,18          | 34?         | 6/5     |
| 8             | 87    | 2,80           | 3,64          | 3,32         | 2,46          | 3,57         | 1,27           | 1,04          | 34          | 6/5     |
| 9             | 94    | 2,78           | 3,63          | 3,41         | 2,23          | 3,60         | 1,21           | 1,09          | 35          | 6/5     |
| 10            | 95,5  | 2,81           | 3,67          | 3,47         | 2,43          | 3,17         | 1,27           | 1,09          | 35          | 5-6/5   |
| 11            | 96,5  | 2,99           | 3,75          | 3,29         | 2,42          | 3,29         | 1,28           | 1,05          | 34          | 5-6/5   |
| 12            | 99    | 2,79           | 3,65          | 3,35         | 2,26          | 3,57         | 1,22           | 1,17          | 35          | 6/5     |
| Ao. Leary     |       |                |               |              |               |              |                |               |             |         |
| pr. R. Acaray |       |                |               |              |               |              |                |               |             |         |
| 13            | 110   | 2,56           | 3,79          | 3,33         | 2,36          | 3,49         | 1,27           | 1,21          | 34-36       | 6/5½    |
| 14            | 112,5 | 2,56           | 3,72          | 3,92         | 2,22          | 3,28         | 1,26           | 1,12          | 34          | 6/5     |
| 15            | 120   | 2,67           | 3,85          | 3,71         | 2,18          | 3,35         | 1,26           | 1,11          | 34          | 6/5     |
| 16            | 120   | 2,46           | 3,86          | 3,70         | 2,21          | 3,17         | 1,33           | 1,10          | 33?         | 6/6     |
|               |       |                |               |              |               |              |                |               | (régénérée) |         |
| 17            | 121   | 2,75           | 3,72          | 4,11         | 2,39          | 3,35         | 1,32           | 1,15          | 34-35       | 5-6/4½  |
| 18            | 121,5 | 2,52           | 3,84          | 3,72         | 2,22          | 3,16         | 1,24           | 1,17          | 34-35       | 6/5     |
| 19            | 132,5 | 2,54           | 3,81          | 4,19         | 2,42          | 3,08         | 1,23           | 1,08          | 34          | 6/6     |
| 20            | 133   | 2,72           | 3,76          | 3,93         | 2,44          | 3,16         | 1,24           | 1,07          | 33          | 6/5     |

Cette espèce, dont nous devons l'identification provisoire à l'obligeance de M. Richard Vari, est si voisine de *C. gillii*, que nous avons eu du mal à différencier les deux espèces.

Vingt exemplaires ont été mesurés, de 72 à 133 mm L. S. (tabl. 4). Hauteur 2,45-3,0 dans la L. S. (moyenne 2,73, écart-type 0,14); longueur de la tête 3,45-3,85 dans la L. S. (moyenne 3,68, écart-type 0,12); longueur prédorsale 1,19-1,33 dans la longueur postdorsale (moyenne 1,25, écart-type 0,035); hauteur du pédicule caudal 1,04-1,21 dans sa longueur (moyenne 1,11, écart-type 0,05); diamètre oculaire vertical 3,15-4,20 dans la tête (moyenne 3,56, écart-type 0,30); espace interorbitaire 2,20-2,60 dans la tête (moyenne 2,39, écart-type 0,13); museau (mesuré en oblique) 3,08-3,60 dans la tête (moyenne 3,37, écart-type 0,17). Toutes ces proportions ne diffèrent pas significativement de celles de *C. gillii*.

Les régressions en coordonnées log-log ont été calculées pour les grandeurs citées par rapport à la longueur standard. La distance prédorsale, la hauteur du pédicule caudal et le museau sont isométriques; la hauteur du corps montre une allométrie majorante ( $b = 1,17$ ); la tête est minorante ( $b = 0,86$ ) et le diamètre oculaire très fortement mino-

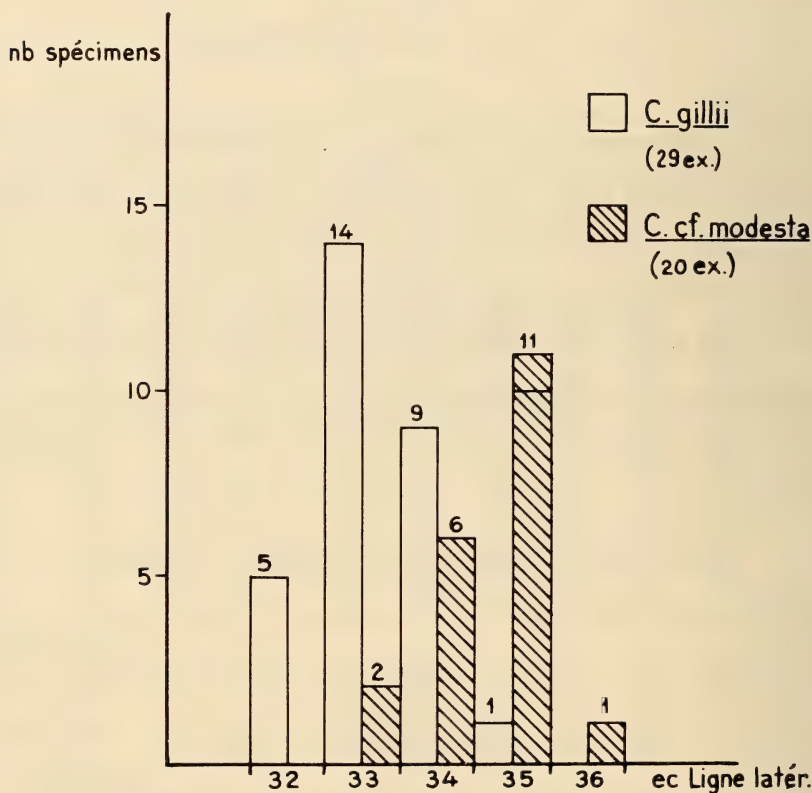


FIG. 37.

Nombre d'écaillles de la ligne latérale chez *Curimata gillii* et *C. cf. modesta*.

rant ( $b = 0,56$ ). Ecaille strictement cycloïdes, le bord lisse, 33-36 en ligne latérale avec la distribution suivante (fig. 37, 20 ex.): 33: 2 ex.; 34: 6 ex.; 35: 11 ex.; 36: 1 ex.); 5-6/4-6 en série transversale, 10-12 en série prédorsale (irrégulière), 16 autour du pédicule. Anale ii 7, dorsale ii 10.

Poitrine aplatie avec un chanfrein latéral (les angles peu marqués); abdomen de section triangulaire, les angles également peu marqués; région prédorsale arrondie (non aplatie ou déprimée), en V avant la dorsale; le bord inférieur du pédicule est aminci, formant parfois une légère quille; ventrales insérées sous le tiers antérieur de la dorsale. Bouche subterminale à subinfère; trois replis au palais assez prononcés; branchiospines 12-16/21-23; extrémité postérieure de la vessie gazeuse se terminant par un court appendice, presque un filament, recourbé vers le bas.

Patron de coloration: une bande latérale plombée, légèrement arquée au début, s'arrêtant avant la fin du pédicule, sur laquelle se superpose une tache pédiculaire noire plus allongée que celle de *C. gillii*.

*Remarque:* FERNANDEZ-YEPEZ (*loc. cit.*) a décrit *C. modestus* comme ayant la tache pédiculaire s'étendant jusqu'à la fin de la caudale, les régions pré- et postventrales arrondies, la bouche subinfère et 37-38 écailles de la ligne latérale, ce qui est assez différent de ce que nous avons constaté chez les exemplaires paraguayens.

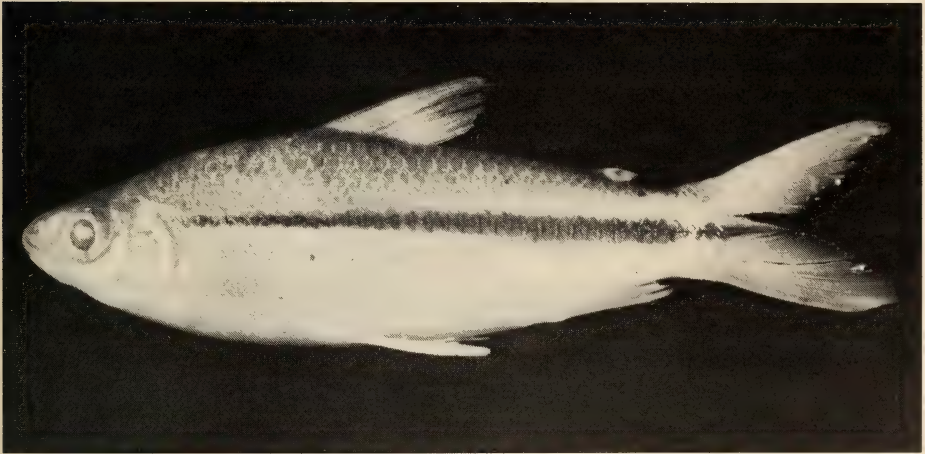


FIG. 38.

*Curimata nitens* (Coronel Oviedo) (photo G. Dajoz).

### ***Curimata nitens* Holmberg, 1891**

*Curimatus nitens* Holmberg, *Revta argent. Hist. nat.* 1: 184-185, 1891 (Argentine).

*Curimata nitens*, PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit.).

*Cruxentina nitens*, FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 53, 1948 (Piracicaba-sic).

*Curimatus elegans nitens*, EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 124, 1907 (Asuncion; Sapucay); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 421, 1910 (cit.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 271, 1945 (Rio Paraguay).



*Curimata elegans nitens*, BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (Paraguay); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1961 (Argentine).

*Pseudocurimata nitens*, RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 200-201, fig. 5A, 1967 (Argentine); LOPEZ *et al.*, *Limnobiós*, La Plata, 1 (10): 441, 1980 (entre Rios et Corrientes, Argentine); MIQUELARENA, *id.*, 2 (8): 619, fig. 51, 1984 (squelette caudal).

*Curimatus elegans paraguayensis*, EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55 (2): 510-511, 1903 (Ea. La Armonia; Asuncion).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: ca. 245 ex. (10-118 mm L. S.), de pratiquement toutes les localités prospectées.

Hauteur 2,7-3,50 et tête environ 3,90 dans la L. S.; dorsale en avant du milieu du corps, la distance prédorsale 1,25 dans la distance postdorsale; bouche en position assez variable, toujours au moins subinfère, parfois presque franchement infère comme dans le genre *Cruxentina* dans lequel Fernandez-Yepey (loc. cit.: 53) avait inclus *C. nitens*; région préventrale aplatie, les angles latéraux arrondis; région postventrale arrondie, de même que la région postdorsale; région prédorsale arrondie, un peu aiguë juste avant la dorsale; écailles de la ligne latérale 37-41, avec la distribution suivante (35 ex.): 37: 3 ex.; 38: 11 ex.; 39: 15 ex.; 40: 4 ex.; 41: 2 ex. Écailles transversales 5/4½ ou 5, prédorsales 9,5-11, circumpédiculaires 16, cycloïdes, au bord à peine ondulé. Une bande longitudinale noire depuis la région humérale jusqu'à la fin des rayons médians de la caudale, s'élargissant dans sa partie postérieure chez l'adulte, atténuée, voire absente, sur la nageoire caudale chez les jeunes; le plus souvent, cette bande est en pointillé au début, le pointillé formé par les tubes de la ligne latérale entourés de noir; une petite tache assez indistincte sur le dos juste avant la dorsale, et une tache (atténuée chez les adultes) oblique sur la dorsale, depuis le 1/3 inférieur des premiers rayons jusqu'à la base des rayons médians, lobe caudal inférieur nettement noirci sur sa moitié ou ses 2/3 proximaux.

NB. Les spécimens provenant des Ao. Tagatija-mi et Tagatija-guazu semblent avoir la bouche plus infère et les écailles avec des sillons plus marqués que les autres.

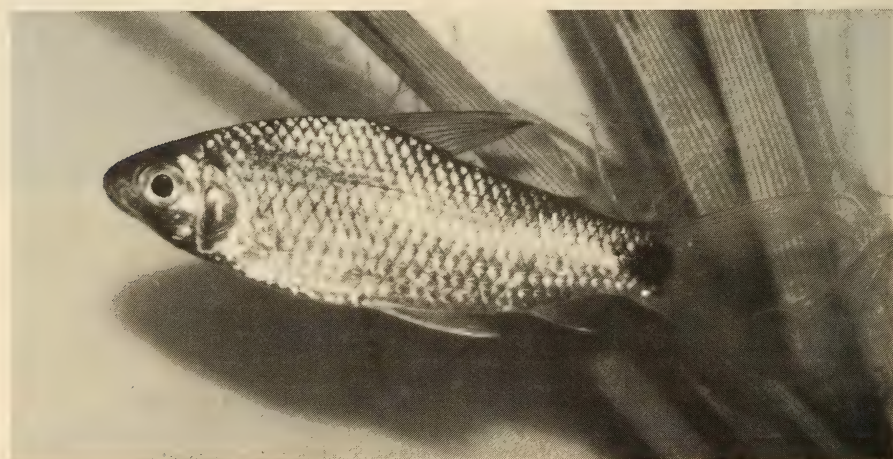


FIG. 39.

*Curimata* cf. *voga* (Laguna Negra; L. S. 58 mm) (photo V. Mahnert).



**Curimata cf. voga** Hensel, 1870

*Curimatus voga* Hensel, *Arch. Naturgesch.* 36 (1): 78-79, 1870 (Rio Grande do Sul).

? *Curimata gilberti* auct., non Quoy & Gaimard (d'après R. Vari — in litt. — toutes les citations du bassin de La Plata concernant *C. voga*).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

- 72 ex., juv., 58 mm L. S. max., Laguna Negra (loc. 13) (MG 3)
- 1 ex., 137 mm L. S., marécage nord de Coronel Oviedo (loc. 20) (C. D.)
- 12 ex. juv., 41 mm L. S. max., Ao. Ypucu (loc. 25) (C. D.)
- 7 ex., 111,5-144 mm L. S., Ao. Yuquyry (loc. 27a) (C. D.)
- 2 ex., 62,5-81,5 mm L. S., Ao. Mbaey (loc. 28) (MG 2, 3)
- 4 ex., 70-135 mm L. S., Ao. Ovie (loc. 33) (MG 3)
- 1 ex., 120 mm L. S., Ao. Moroti (loc. 35) (MG 3)
- 4 ex., 70-138 mm L. S., Ao. Yta-y (loc. 35a) (MG 3)

Cette espèce, dont nous devons aussi l'identification à M. R. Vari, se distingue aisément de *C. gillii* et *C. cf. modesta* non seulement par la coloration, mais aussi par le corps moins haut, le pédicule plus haut, la nageoire dorsale moins en avant, les écailles et les branchiospines plus nombreuses.

Treize exemplaires ont été mesurés, de 70 à 144 mm L. S. Hauteur 2,75-3,05 dans la L. S. (moyenne 2,9, écart-type 0,08); longueur de la tête 3,20-3,80 dans la L. S. (moyenne 3,53, écart-type 0,17); longueur prédorsale 1,09-1,21 dans la longueur postdorsale (moyenne 1,56, écart-type 0,04); hauteur du pédicule caudal 0,9-1,13 dans sa longueur (moyenne 0,97, écart-type 0,06); diamètre oculaire vertical 3,6-4,9 dans la longueur de la tête (moyenne 4,3, écart-type 0,38); espace interorbitaire 2,05-2,35 dans la longueur de la tête (moyenne 2,26, écart-type 0,08); museau (mesuré en oblique) 3,15-3,50 dans la longueur de la tête (moyenne 3,35, écart-type 0,11).

Les régressions (en coordonnées log-log) ont été calculées pour les mêmes grandeurs que pour *C. cf. modesta*; la distance prédorsale, l'espace interorbitaire et le museau sont isométriques, la hauteur, la hauteur du pédicule et la longueur de la tête sont légèrement minorantes, et le diamètre oculaire fortement minorant ( $b = 0,62$ ), mais moins que chez *C. cf. modesta*. Les régions pré- et postventrales et pédiculaire inférieures, sont semblables à celles de l'espèce précédente, mais la poitrine nous paraît un peu plus arrondie et les ventrales sont insérées sous le milieu ou le tiers postérieur de la nageoire dorsale.

Écailles cyclôides, 5-6/37-41/5-6 (les écailles de la L. L. réparties de la façon suivante chez 16 ex.: 37: 2 ex.; 38: 2 ex.; 39: 7 ex.; 40: 4 ex.; 41: 1 ex.); 12-14 en série prédorsale irrégulière, 15-17 autour du pédicule caudal. Bouche terminale à subinfère; 3 replis au palais, peut-être moins prononcés que chez *C. cf. modesta*; yeux dirigés très légèrement vers le bas; branchiospines 15-20/25-28. Une bande latérale plombée, large et droite, s'arrêtant avant la fin du pédicule, sur laquelle se superpose une tache pédiculaire noire courte, ovale allongée horizontalement ou arrondie; une petite tache nette à la base de la nageoire caudale; une série de petites taches dorées sur chaque écaille du milieu des flancs, visibles chez les grands exemplaires fraîchement conservés. Un individu de l'Ao. Mbaey a le lobe caudal inférieur noirci, comme chez quelques *Curimata* (voir *C. nitens*); les exemplaires de l'Ao. Yta-y ont les deux lobes caudaux gris avec une bordure hyaline (le lobe

inférieur plus foncé); cette coloration affecte la même portion de la nageoire que les petites écailles recouvrant la caudale de *Curimatella australis*, espèce sympatrique.

*Discussion:* Hensel a décrit son espèce avec 37-38 écailles de la L. L. Il n'a peut-être pas compté 1 ou 2 écailles sur les rayons caudaux. Tous nos exemplaires du Rio de La Plata déterminés *C. gilberti* correspondent à la forme ici appelée *C. voga*.

### **Curimata bimaculata** (Steindachner, 1876)

*Curimatus bimaculatus* Steindachner, *Sber. k. Akad. Wiss. Wien* 74: 76-79, 1876 (Hyavary; Rio Negro); BOULENGER, *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 15 (370): 2, 1900 (Corumba); EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 511, 1903 (Ao. Trementina; Asuncion); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 124, 1907 (Corumba).

*Curimata bimaculatus*, PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit. Mamoré; Paraguay).

*Curimata bimaculata bimaculata*, RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1961 (cit.).

*Cruxentina bimaculata*, FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 53, 1948 (cit.).

*Pseudocurimata bimaculata bimaculata*, ARAMBURU *et al.*, *Physis* (B), B. Aires, 23 (65): 227, 1962 (Corrientes; Formosa, Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 198, pl. 7, p. 224, 1967 (Corrientes, Formosa, Argentine).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: (89 ex.)

Rio Paraguay

3 ex., 83 mm L. S. max., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3)

9 ex., 127 mm L. S. max., Rio Paraguay à Asuncion (loc. 24) (C. D.)

15 juv., 39,8 mm L. S. max., Ao. Ypucu (loc. 25) (C. D.)

4 juv., 50 mm L. S. max., Ao. Yuquyry (loc. 27a) (C. D.)

8 ex., 131 mm L. S. max., Ao. Mbaey (loc. 28) (MG 2, 3)

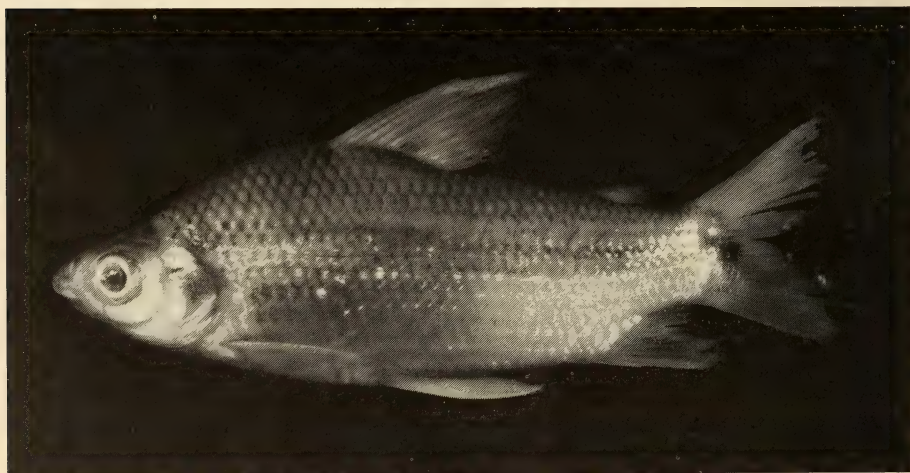


FIG. 40.

*Curimata bimaculata* (Rio Paraguay; L. S. 127 mm) (photo G. Dajoz).

- 1 ex., Ao. Aguaray (loc. 38) (MG 2)  
 1 ex., 108 mm L. S., Rio Verde (loc. 42) (MG 5)  
 18 ex., 117 mm L. S. max., Ao. Sombrero Piri (loc. 43) (C. D.)  
 1 ex., 72 mm L. S., Estero Patino (loc. 48) (C. D.)  
 23 ex., 67-131 mm L. S., Rio Aguaray-Guazu (loc. 50) (C. D., MG 5)  
 1 ex., 64,3 mm L. S., Rio Negro près Chaco-i (loc. 53) (MG 4)  
 Rio Parana  
 4 ex., 114 mm L. S., lagune du Centre forestier (loc. 62) (C. D.)  
 1 ex., 96 mm L. S., Rio Monday, embouchure (loc. 65) (C. D.)

## Extra-territorial

- 2 ex., max. 74,5 mm L. S., Lagoa Croarau, Baraô de Melgaço, Rio Cuiaba, coll. MTP 1980.

Hauteur 2,6-3,0 et tête 3,4-3,9 dans la L. S.; poitrine très plate, avec un petit chanfrein latéral; région postventrale triangulaire; la tête et le museau sont larges (interorbitaire env. 2,2 dans la tête), la bouche toujours nettement subinfère, visible d'en bas, mais plutôt du type «a» que du type «b» de FERNANDEZ-YEPEZ (1948: 18), c'est-à-dire que la distance «fente buccale-museau», en vue inférieure, est contenue plus de 4 fois dans la largeur de la bouche (alors que FERNANDEZ-YEPEZ avait placé *C. bimaculata* dans son genre *Cruxentina* à la bouche nettement infère); dorsale ii 12 (i), parfois avec de courts filaments; anale iii 7 (i), atteignant la caudale; écailles au bord ondulé, 7-8/42-46/6-6½, 14 en série prédorsale, 18 autour du pédicule.

Une tache triangulaire prédorsale, une tache à la base des rayons dorsaux et caudaux médians; premiers rayons dorsaux noircis; anale (allongée) et lobe caudal inférieur (arrondi et fréquemment plus court que le supérieur), le plus souvent gris, parfois noirs; *in vivo*, la partie sus-anale et pédiculaire est orange.

Chez les jeunes (jusqu'à 65-70 mm de longueur standard), on note environ 6 rangées d'écailles sur les rayons caudaux, surtout le lobe inférieur, à partir de la fin des hypuraux; ces écailles disparaissent avec la croissance.

### **Curimata nasa** Steindachner, 1882

*Curimatus nasus* Steindachner, *Anz. k. Akad. Wiss. Wien* 19 (16): 142, 1882 (Canelos, Equateur); *Sber. k. Akad. Wiss. Wien* 86 (12): 80-81, pl. 5, fig. 2, 1882 (id.); EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 510, 1903 (Ao. Trementina, Paraguay); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*, 9, 1914 (Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Béni, Paraguay, cit.).

*Curimata nasa*, BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (Paraguay).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

- Rio Paraguay  
 2 ex., 48-85,5 mm L. S., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3, 5)  
 Rio Parana  
 2 ex., 68-73 mm L. S., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)  
 1 ex., 113 mm L. S., Ao. Poromoco (loc. 71) (MG 2)

Hauteur 3,25-3,45 et tête 3,65-3,95 dans la L. S., distance prédorsale 1,4 dans la distance postdorsale; distance anus-nageoire anale 4,6-5,2 dans la longueur de la tête (membrane exclue). Région préventrale aplatie, mais les bords arrondis; région postventrale



large, arrondie; région prédorsale avec un angle aigu; région postdorsale large, arrondie; écailles au bord ondulé, sans sillons profonds, 6/43-44/5, 11½ en série prédorsale, 16 autour du pédicule caudal; anale (i) ii 7; bouche nettement infère; une bande longitudinale, plus foncée à partir du niveau de la nageoire dorsale, ne s'étendant pas tout à fait jusqu'à l'extrémité de la nageoire caudale; pas de tache à la base de la dorsale.

*Discussion:* cette espèce se distingue de *C. nitens*, à laquelle elle ressemble beaucoup, par les écailles plus nombreuses, la bouche plus infère et l'absence de tache à la base de la dorsale. Par ailleurs nous avons examiné 5 petits exemplaires (max. 61 mm L. S.) du Haut-Paraguay (Rio Cuiaba à Leverger, Boca de Chica Doce, coll. J. Ferras de Lima 12.V.1979), que l'on pourrait attribuer à *C. nigrotaenia* Boulenger, 1902, du Rio Coxipo. Ces individus ressemblent beaucoup à la forme du Paraguay moyen, avec la bouche infère, la dorsale très en avant (au contraire de *C. nigrotaenia*, mais il s'agit peut-être d'un lapsus de Boulenger), une formule des écailles très voisine (7/44/5½), mais le lobe inférieur de la caudale noirci.

Il faudra attendre l'examen du type de *C. nigrotaenia* pour se prononcer sur l'identification de ces exemplaires, ainsi que les rapports taxonomiques entre *C. nasa* et *C. nigrotaenia*.

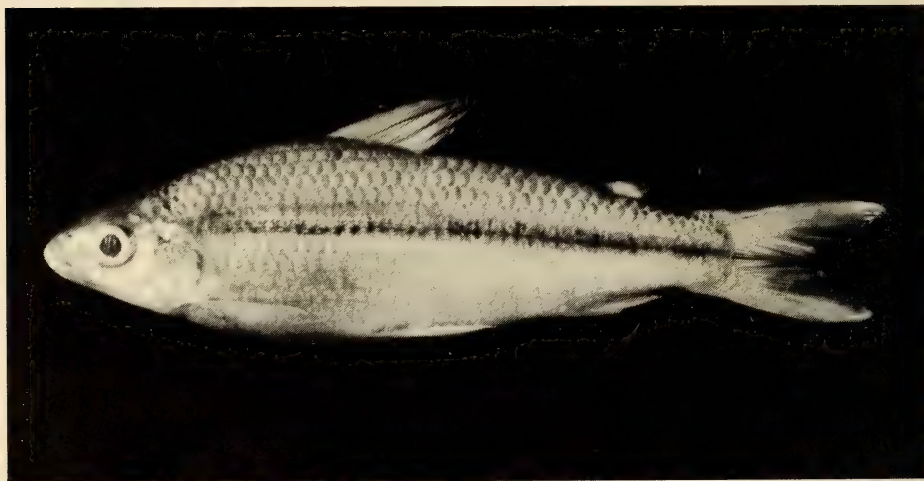


FIG. 41.

*Curimata nasa* (Ao. Poromoco; L. S. 113 mm) (photo G. Dajoz).

### ***Curimata conspersa* Holmberg, 1891**

*Curimatus conspersus* Holmberg, *Revta argent. Hist. nat.* 1: 185-186, 1891 (Formosa, Rio Paraguay); EIGENMANN, *Cat. Fishes S. Am.*: 421, 1910 (cit.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit.); FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 73, 1948 (cit.).

*Curimata conspersa*, BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit.); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1961 (cit.).

*Rivasella (?) conspersa*, RINGUELET et al., *Peces argentinos de agua dulce*: 202-203, 1967 (cit.).



## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Parana

1 ex., env. 170 mm L. S., Lac du Rio Acaray (loc. 58) (C. D.)

Hauteur 2,6 et tête 4,1 dans la L. S.; distance prédorsale 1,3 dans la distance postdorsale; diamètre oculaire vertical 3,9, espace interorbitaire 2,0 et museau (mesuré en oblique) 2,9 dans la longueur de la tête; pectorales courtes, ventrales et anales longues, l'anale, une fois repliée, atteignant la racine de la caudale. Ecailles au bord crénelé, 7-8/44-45/6, 14 en série prédorsale, 20 autour du pédicule caudal; région préventrale aplatie (aux bords chanfreinés), région postventrale arrondie ou triangulaire à l'angle très faiblement marqué; la bouche est terminale. Corps non marqué, sauf une tache prédorsale triangulaire et une très petite tache sur l'origine des rayons caudaux. La récolte dans le bassin du Parana de ce grand exemplaire, probablement la première depuis celle du type (80 mm seulement), montre que Holmberg (repris par RINGUELET *et al.*) a peut-être fait un lapsus en signalant une tache à la base de l'anale: il faut probablement lire «à la base de la dorsale». *C. conspersa* est apparemment proche du groupe qui comprend l'espèce-type du genre *Curimata*, *C. cyprinoides*.

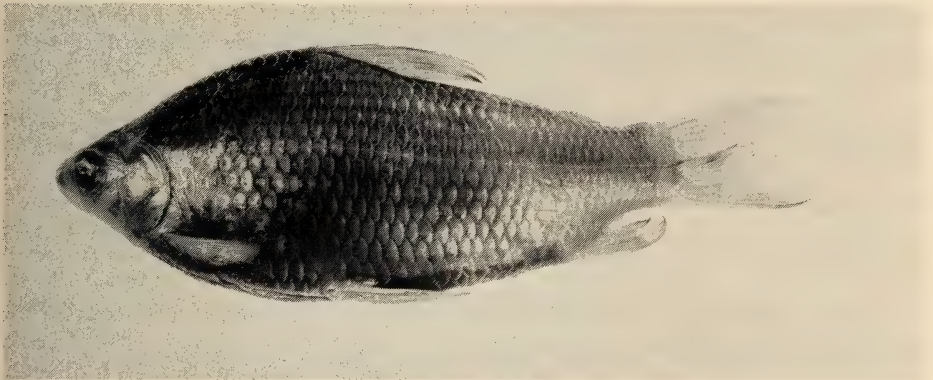


FIG. 42.

*Curimata conspersa* (Lac Acaray; L. S. 170 mm) (photo G. Dajoz).

***Curimata* (?) *saladensis* (Meinken, 1933)**

*Curimatopsis saladensis* Meinken, *Wschr. Aquar.-u. Terrarienk.* 30 (13): 193-194, 1933 (Rio Salado, bassin du Parana); *Bl. Aquar. u-Terrarienk.* 44 (5): 71-73, 1933 (id.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 271, 1945 (cit.); FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 69, 1948 (cit.); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1961 (cit.); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 194, 1967 (cit.); GROSSER & HAHN, *Iheringia, Zool.*, 59: 55, 1981 (Rio Grande do Sul); LOPEZ *et al.*, *Limnobiologia*, La Plata, 1 (10): 439-440, fig. 2a, 1980 (Corrientes, Argentine); MIQUELARENA, id. 2 (8): 619, fig. 48, 1984 (squelette caudal).

«*Curimatopsis*» *saladensis*, VARI, *Smithson. Contrib. Zool.* Nr. 373: 10-11, 1982a (exclusion de *C. saladensis* du genre *Curimatopsis*); *Proc. biol. Soc. Wash.* 95 (4): 791, 1982b (id.).

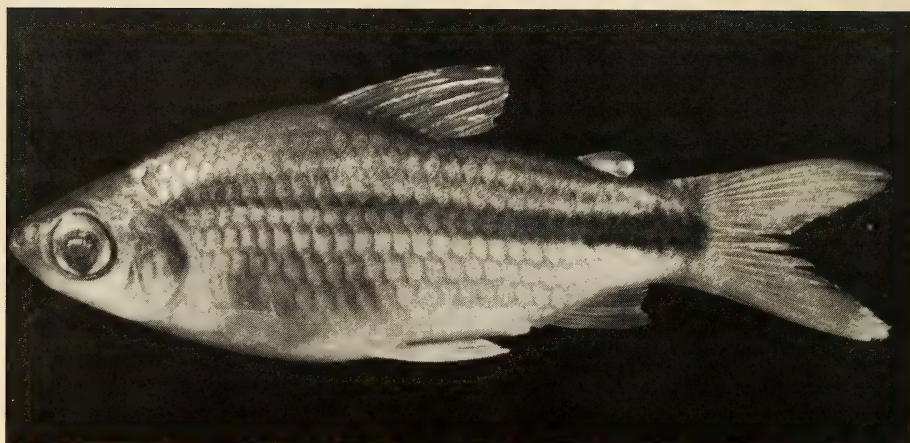


FIG. 43.

*Curimata* (?) *saladensis* (Panchito Lopez; L. S. 42,5 mm) (photo G. Dajoz).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Parana

- 3 ex., 54,5-62 mm L. S., Ao. Yuquyry (loc. 60) (MG 4)
- 1 ex., 63,5 mm L. S., lagune à Juan E. O. Leary (loc. 61) (C. D.)
- 21 ex., 51,5-82,5 mm L. S. Rio Güyraugua (loc. 64) (MG 4)
- 4 ex., 42,5 mm L. S. max., Panchito-Lopez (loc. 72) (MG 2)

##### Extra-territorial

- 5 ex., 50 mm L. S. max., 66 km à l'est de Corrientes, Argentine, coll. K. H. Lüling 10.XI.1975 (Mus. Bonn).

Hauteur 2,50-2,95 et tête environ 3,6-3,85 dans la L. S.; dorsale peu en avant du milieu du corps, la distance prédorsale moins de 1,1 dans la distance postdorsale; pédicule caudal haut, au moins aussi haut que long; région prédorsale et postventrale arrondies, région préventrale un peu aplatie sans angles latéraux; bouche subterminale, maxillaire étroit, allongé, peu enfoui sous le premier circumorbitaire; branchiospines rudimentaires; 3 replis au palais; écailles cycloïdes, ligne latérale incomplète, ne perforant que les 8-13 premières écailles, 29-32 écailles longitudinales, 4-5/5-5½ écailles transversales, 9 prédorsales, 16 autour du pédicule caudal.

Coloration caractéristique, un réseau entourant chaque écaille donnant une impression de lignes en zigzag entre les rangées; une bande longitudinale commençant un peu avant la dorsale et s'étendant généralement sur toute la hauteur du pédicule; base des premiers rayons dorsaux généralement noircie.

N.B. VARI (1982a: 11) a exclu *C. saladensis* du genre *Curimatopsis* parce qu'il ne présentait pas «les caractères dérivés possédés en commun par les espèces de *Curimatopsis*». Mais il n'a donné aucune indication quant au genre dans lequel il rangeait cette espèce: aussi l'avons-nous provisoirement placée dans le genre le plus ancien, sans nous dissimuler que *C. saladensis* paraît assez éloigné de l'espèce-type de *Curimata*.

Du point de vue ostéologique (crânien et caudal), un certain nombre de caractères nous paraissent dignes d'être mentionnés:

- Maxillaire du type *Potamorhina altamazonica* (loc. cit., fig. 9).
- Supraneuraux fortement ossifiés, au contact l'un de l'autre, formant une fine crête interne presque continue.
- Premier ptérygophore dorsal agrandi, avec expansions latérales en forme d'épines dirigées vers l'avant.
- Vertèbres: 18 précaudales, 12 caudales (+ urostyle), 30 au total (28-30 pour *Curimatopsis* fide VARI 1982, 31-37 pour *Potamorhina* fide VARI 1984).
- Squelette caudal sans particularités mais les 8 rayons centraux avec des ergots latéraux pour l'insertion des muscles comme chez *Curimatopsis*; 2 uroneuraux (1 chez *Curimatopsis*).
- Ceinture pectorale: postcleithrum 3 mince, très allongé et recourbé vers l'arrière.
- Crâne: antorbitaire présent, circumorbitaire 3 très développé et allongé; mésoptérygoïde traversant la fenêtre hyomandibulaire (normalement limitée par le carré et le métaptérygoïde), d'où deux fenêtres, l'antérieure formée par le mésoptérygoïde et le carré, la postérieure formée par le mésoptérygoïde, le métaptérygoïde et le carré.

Genre **Psectrogaster** Eigenmann et Eigenmann (espèce-type: *rhomboides* Eig. et Eig.)

**Psectrogaster curviventris** Eigenmann & Kennedy, 1903

- Psectrogaster curviventris* Eigenmann & Kennedy, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 509, 1903 (Paraguay: Asuncion); EIGENMANN & OGLE, *Proc. U.S. natn. Mus.* 33: 3, 1907 (Paraguay); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4 (7): 124, 1907 (Bahia Negra; Puerto Max); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3: 420, 1910 (cit.); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 10, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit.); FOWLER, *Arq. Zool. Est. S. Paulo* 6: 301, 1950 (cit.) 3 (7): 36, 1961 (Argentine cit.).
- Pseudopsectrogaster curviventris*, FERNANDEZ-YEPEZ, *Los Curimatidos*: 31, 1948 (cotype); ARAMBURU *et al.*, *Physis* (B) B.-Aires, 23 (65): 226, 1962 (Formosa); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 201-202, 1967 (Corrientes; Formosa).
- ? *Curimatus ciliatus* (non Müller & Troschel), PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»*, (2) 10: 639, 1891 (Misiones).
- ? *Psectrogaster ciliata* (non Müller & Troschel), BERG, *An. Mus. nac. B. Aires* 5: 278, 1897 (Rio Paraguay).
- ? *Psectrogaster ciliatus* (non Müller & Troschel), POZZI, *Gaea* 7 (2): 270, 1945 (Rio Parana; Rio Paraguay).
- ? *Curimata ciliata* (non Müller & Troschel), RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1962 (Argentine, cit.).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ: (49 ex.)

Rio Paraguay

- 1 ex., 90 mm L. S., Rio Ypané (loc. 15) (MG 5)
- 6 ex., 129 mm L. S. max., Rio Paraguay à Asuncion (loc. 24) (C. D.)
- 2 ex., 119,5-121,5 mm L. S., Rio Tebicuary-mi (loc. 32) (MG 4)
- 5 ex., 156 mm L. S. max., Laguna à Pilar (loc. 40) (MG 2)
- 1 ex., 101 mm L. S., km 180 rte Transchaco (loc. 46) (C. D.)
- 34 ex., 57-156 mm L. S., Rio Aguarray-Guazu (loc. 50) (C. D., MG 5)
- 1 ex., 76,5 mm L. S., Rio Negro près Chaco-i (loc. 53) (MG 4)

Extra-territorial

- 1 ex., 78 mm L. S., Rio Cuiaba, Lagoa Sinha Mariana, coll. J. Géry *et al.*, 30.XI.1979
- 2 ex., 126-155 mm L. S., Descalvados, Mato Grosso, coll. C. Ternetz, XII.1983 (Zool. Mus. Hamburg)
- 1 juv., 48 mm L. S., Chaco Argentin, coll. D<sup>r</sup> Bohls, 9.VI.1984 (Zool. Mus. Hamburg)



Hauteur 1,95-2,20 et tête 3,10-3,20 dans la L. S.; bouche terminale, large; yeux regardant légèrement vers le bas; dorsale basse, en avant du milieu du corps (prédorsale env. 1,1-1,2 dans postdorsale); région préventrale triangulaire en coupe, avec une quille médiane à l'angle très ouvert et deux angles latéraux, le tout assez faiblement marqué, variable, pouvant parfois faire penser à une poitrine «arrondie» au sens de Eigenmann, Fernandez-Yepey etc.; région postventrale en quille fortement épineuse; pré- et postdorsale arrondies ou légèrement anguleuses; adipeuse à base large; pectorales et ventrales insérées relativement haut, les ventrales sur la même verticale que la dorsale, ou sous les premiers rayons; D ii 8 ou, le plus souvent, 9; A (i) ii 7 (i) ou 8 (i).

Écailles cyclo-cténoïdes, le bord toujours épineux, mais les champs lisses, nettement plus grandes dans la région humérale, au nombre de 48 à 53 en ligne latérale (mode probable 50) et 14-16/9 en série transversale; série prédorsale très irrégulière, mais la ligne prédorsale recouverte d'écailles. Vertèbres 30 (4 + 26) sur 6 exemplaires.

La vessie gazeuse se termine par un petit appendice de 3 ou 4 mm dont l'extrémité n'atteint généralement pas la base du premier rayon anal ramifié (11 ex. disséqués, jeunes et adultes); coloration uniforme, sauf une petite tache foncée à la base de la nageoire caudale.

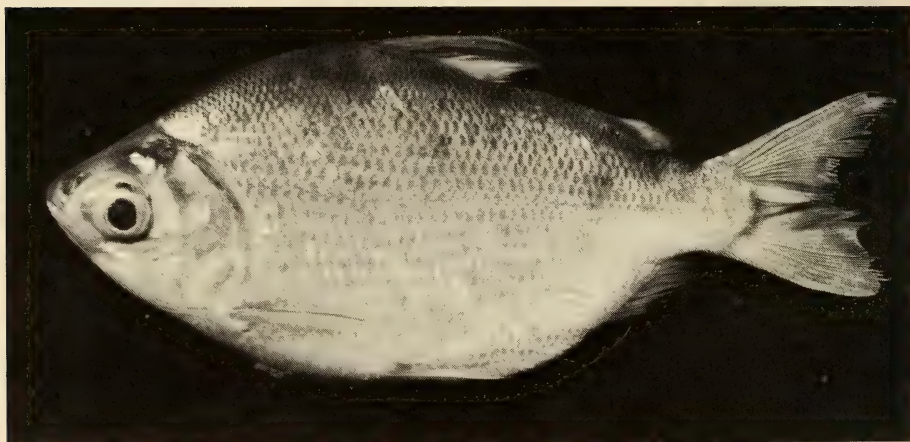


FIG. 44.

*Psectrogaster curviventris* (Rio Paraguay; L. S. 129 mm) (photo G. Dajoz).

DISCUSSION: notre matériel (47 ex. de 57 à 156 mm de L. S.) serait suffisant pour une révision de l'espèce, mais nous n'avons pu examiner aucun exemplaire typique des espèces voisines, c'est-à-dire de celles qui présentent des écailles cyclo-cténoïdes associées à une quille postventrale épineuse (ce qui, apparemment, exclut *C. rutiloides* (synonyme *auratus*?) et *C. ciliata*, entre autres, dont la quille, quoique formée par des écailles cténoïdes, n'est pas franchement épineuse).

Aussi n'avons-nous pu nous former une idée sur les relations phylogénétiques, pas plus que sur l'appartenance générique, des 3 espèces en cause: *P. rhomboides* (espèce-type de *Psectrogaster*), *P. amazonicus* (synonyme *P. pearsoni* et espèce-type probable de



*Hamatichthys*, Fernandez-Yepey ayant confondu *ciliata* avec *amazonicus* — fide Vari, comm. pers.) et *P. curviventris* (espèce-type de *Pseudopsectrogaster*).

Tout au plus peut-on penser que les trois espèces sont tellement semblables qu'il paraît impossible de les distribuer en 3 genres différents, mais sans pouvoir se prononcer sur la validité du genre le plus ancien, *Psectrogaster*, que nous adoptons ici pour nous conformer à l'usage.

En nous fondant sur les maigres données de la littérature, nous pensions pouvoir distinguer ainsi les 3 formes:

- a. Vessie gazeuse atteignant le niveau des premiers rayons anaux; dorsale un peu plus près du museau que de la caudale, ventrale un peu plus près de la caudale que du museau; Sq. transversale 14-16/10-11
- b. Dorsale ii 10-11, Sq. longitudinale 53-58 ..... *P. rhomboides* (Rio Poti)
- bb. Dorsale ii 8-9; Sq. longitudinale 48-53 ..... *P. curviventris* (Paraguay)
- aa. Vessie gazeuse atteignant le niveau des derniers rayons anaux; nageoire dorsale nettement en avant du milieu du corps, ventrale un peu plus près du museau que de la caudale; Sq. transversale 12-13/9 (Sq. longitudinale 53-55?) .....  
..... *P. amazonicus* (Amazone)

Toutefois, l'examen d'un petit nombre de spécimens amazoniens (Rio Solimoes non loin d'une des localités typiques de *P. amazonicus*, du Maranon, du Rio Ucayali, et du Rio Purus) montre qu'il existe deux types amazoniens: l'un de la région de Coari, Solimoes, avec la vessie gazeuse atteignant la fin de l'anale, bien conforme à la description de *P. amazonicus*, et l'autre (du Pérou et du Rio Purus) avec la vessie gazeuse très rétrécie, n'atteignant que les premiers rayons branchus de l'anale, entre les premier et quatrième rayons suivant les localités, mais toujours moins loin que chez les exemplaires de Solimoes. Tous les spécimens amazoniens ont Sq. 12-13/52-55/8-9 et dorsale ii, 9, ce qui les exclut de *P. rhomboides* (très mal décrit et dont nous n'avons pu voir de spécimens de la localité typique). Il existe donc apparemment 4 formes de *Psectrogaster*, l'une peut-être restreinte au NE du Brésil (*P. rhomboides*), l'autre à l'Amazonie moyenne (*P. amazonicus*), la troisième au Paraguay — et Parana? (*P. curviventris*) et la quatrième, très proche, selon nous, de *curviventris*, en Amazonie supérieure et dans le Rio Purus, et qui n'est pas nommée. Il est inutile de souligner que ce schéma grossier sera très probablement modifié dans l'avenir.

Genre **Curimatella** Eigenmann et Eigenmann (espèce-type: *lepidura* Eig. et Eig.)

**Curimatella cf. australis** (Eigenmann & Kennedy, 1903)

*Curimatella alburnus australe* Eigenmann & Kennedy, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55 (2): 510, 1903 (Asuncion).

*Curimatella alburna australe*, EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 420, 1910 (cit.); BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 9, 1914 (cit. Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 110, 1937; BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4: 54, 1939 (id.); FOWLER, *Arg. Zool. Est. S. Paulo* 6 (2): 297, 1950 (id.); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1961 (id.).

? *Curimatella alburna caudimaculata* (non Pellegrin), AZPELICUETA & BRAGA, *Neotropica*, 26 (76): 165-168, 1980 (Rio Paraguay, Formosa); LOPEZ *et al.*, *Hist. Nat., Corrientes* 4 (9): 84, 1984 (Bella Vista, Corrientes).

? *Curimatella rehni* Fowler, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: 343-345, 1932 (Descalvados, Paraguay supérieur); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 110, 1937 (cit.).

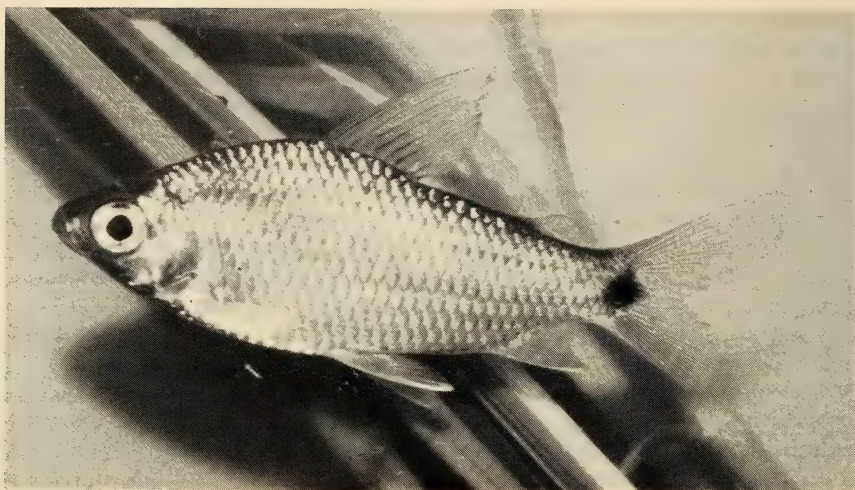


FIG. 45.

*Curimatella* cf. *australis* (Laguna Negra; L. S. 78 mm) (photo V. Mahnert).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

- 3 ex., 88-96 mm L. S., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3)
- 4 ex., 53-78 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 5)
- 2 ex., 70,5-74 mm L. S., Rio Jejui-guazu (loc. 19) (MG 5)
- 3 ex., 100-116 mm L. S., Rio Paraguay à Asuncion (loc. 24) (C. D.)
- 1 ex., 116 mm L. S., Rio Pirapo (loc. 37) (MG 4)
- 1 ex., 63 mm L. S., lagune à Pilar (loc. 40) (MG 2)

##### Rio Alto Parana

- 2 ex., 73-104 mm L. S., Rio Alto Parana à Campichuela (loc. 76) (C. D.)
- 1 ex., 84 mm L. S., Rio Alto Parana, embouch. Rio Pirayu (loc. 75) (C. D.)

Hauteur 2,30-2,85 et tête env. 3,40-3,70 dans la L. S.; dorsale bien en avant du milieu du corps, distance prédorsale 1,20-1,25 dans la distance postdorsale; pédicule caudal à peine plus long que haut; région prédorsale nettement anguleuse, région postdorsale large, à peine anguleuse, région préventrale aplatie, les angles latéraux arrondis, région postventrale triangulaire, avec un angle médian et deux angles latéraux; bouche terminale; caudale très largement recouverte de petites écailles serrées, ne laissant qu'une étroite bordure libre; écailles cycloïdes, au bord à peine ondulé,  $5-5\frac{1}{2}/35-37/4\frac{1}{2}-5$ , 11 en série prédorsale peu irrégulière, 16 autour du pédicule caudal.

Une tache ovale à la fin du pédicule caudal, son petit diamètre au moins égal au diamètre oculaire, précédée par une bande longitudinale beaucoup plus pâle; une série de points sur les écailles au-dessus de cette bande; extrémité des rayons dorsaux un peu noircie; pas de ligne noire prédorsale.

DISCUSSION: certains de nos spécimens ayant été récoltés dans la localité typique de *C. alburna australis*, et la région prédorsale ne différant pas de la description très succincte de cette forme, connue d'un seul spécimen (que nous n'avons pu examiner), nous

les rapportons avec quelque doute à *C. australis*, car EIGENMANN & KENNEDY ne mentionnent pas la tache caudale (très visible en eau formolée mais peut-être invisible en alcool) et, de surcroît, le premier auteur (EIGENMANN *et al.* 1907) signale un autre spécimen de Bahia Negra (nord Paraguay) sous le nom de *Curimatella alburnus* (donc *a priori* sans tache), forme que nous n'avons jamais rencontrée.

Nos spécimens correspondent assez bien, par la localité et la tache caudale, à ce que les auteurs argentins (cf. synonymie) ont appelé *Curimatella alburna caudimaculata*, et, peut-être, à *Curimatella rehni* (espèce douteuse qui aurait peu d'écailles longitudinales, mais décrite d'après des juvéniles).

Enfin nous hésitons à adopter le nom le plus ancien d'un *Curimatella* à tache pédiculaire, *C. dorsalis* Eigenmann et Eigenmann, 1889, de l'Amazone, dont les caractères méristiques sont semblables mais l'habitus (si l'on doit faire confiance à la figure de FERNANDEZ-YEPEZ 1948: 24, fig. 6, sous le nom de *Walbaunina* \* *dorsalis*) diffère (œil plus grand, profil dorsal beaucoup plus élevé, tache pédiculaire petite, écailles caudales nettement moins nombreuses etc.). Cette espèce nous paraît différente de la forme paraguayenne.

#### Genre **Potamorhina** Cope (espèce-type: *pristigaster* Steindachner)

##### **Potamorhina squamoraletis** (Braga & Azpelicueta, 1983)

*Curimatus lator*, BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14 (2): 34, 1896 («Paraguay); MARELLI, *Mem. Min. Obras Publ. B. Aires*: 557, 1923 (Rio de La Plata — non vid.)

*Curimata lator*, BERG, *Com. Mus. nac. B. Aires* 1 (4): 93, 1899 (Buenos Aires)

*Anodus lator*, EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55 (2): 511, 1903 (Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* 23: 109, 1937 (cit.); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 36, 1961 (Argentine)

*Psectrogaster curviventris*, EIGENMANN & OGLE, *Proc. U.S. natn. Mus.* 33: 3, 1907 (Paraguay) (d'après Vari)

*Semitapicis laticeps*, BERTONI, *Fauna Paraguaya, Peces*: 10, 1914 (Paraguay)

*Anodus laticeps*, PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* 23: 109, 1937 (cit.); RINGUELET, *Ecotur* 2 (3): 72, 1975 (Rio Paraguay)

*Gasterostomus lator*, RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 196, 1967 (cit.)

*Semitapiscis* \* *squamoraletis* Braga et Azpelicueta, *Stud. neotrop. Fauna Environm.* 18: 139-150, 1983 (Bassin Rio de La Plata)

*Potamorhina squamoraletis*, VARI, *Smithson. Contr. Zool.* nr. 400: 26-29, 1984 (Rio Parana et Rio Paraguay)

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

2 ex., 190-200 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 5)

1 ex., 195 mm L. S., Rio Piribebuy (loc. 23) (MG 4)

1 ex., 184 mm L. S., Baie d'Asuncion (loc. 24) (C. D.)

\* Le nom de genre, en l'honneur de Johann Julius Walbaum, doit être émendé en *Walbaumina* (ICZN 1985, art. 32c).

\* *Semitapicis*: EIGENMANN & EIGENMANN, *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1889 (4): 417: subg. n., type non désigné, de *semita* = a path (chemin) et *apex* = crown (sommet) «in allusion to the naked predorsal line». L'émendation en *Semitapiscis* est injustifiée.



1 ex., 140 mm L. S., lagune, km 180 route Transchaco (loc. 46) (C. D.)

3 ex., 100 mm L. S. max., Estero Patino (loc. 48) (C. D.)

1 ex., 193 mm L. S., Rio Aguaray-Guazu (loc. 50) (C. D.)

2 ex., 193 mm L. S. max., Rio Negro près Chaco-i (loc. 53) (MG 4)

#### Rio Parana

1 ex., 213 mm L. S., Rio Parana à Puerto Bertoni (loc. 67) (MG 2)

Hauteur 2,35-2,55 (37,5% à 42,5% de la L. S.) et tête 3,10-3,30 dans la L. S.; espace interorbitaire 1,95 et diamètre oculaire 4,45 dans la longueur de la tête (chez l'adulte de 213 mm L. S.); les yeux sont dirigés nettement vers le bas (la tête triangulaire en coupe); la bouche est terminale; écailles 27-35/92-107/24-28 jusqu'à la racine des ventrales, surélevées; dorsale (i)ii 9, le plus long rayon, chez les jeunes de 100 mm et moins, filamenteux et atteignant le milieu de la caudale; anale ii ou iii 14-15; ligne prédorsale nue; pas d'épine prédorsale; abdomen formant une quille continue depuis les pectorales jusqu'à l'anale, la région préventrale peu aiguë chez les jeunes mais presque aussi marquée que chez *P. latior* chez les adultes. Patron de coloration peu apparent: une très légère bande foncée submarginale, sur la caudale; pointe de la dorsale et des ventrales foncée; une ligne noire de la partie supérieure de l'œil à l'opercule et une zone en croissant bordant celui-ci.

*Discussion:* cette espèce, apparemment voisine de *latior* mais qui peut être distinguée à première vue par la quille moins prononcée (surtout chez les jeunes) et les écailles plus nombreuses, n'a pas été reconnue comme nouvelle mais citée sous différents noms (voir synonymie) jusqu'à sa récente description sous le nom générique de *Semitapicis* (orthographié *Semitapiscis* dans la description originale). VARI (1984) vient de la réunir au genre *Potamorhina* car elle possède des caractères communs apparemment évolués avec les autres espèces qu'il range dans ce genre: *C. pristigaster*, l'espèce-type, ainsi que *C. altamazonica*, *C. laticeps* et *A. latior*.

Ces caractères sont une modification du quatrième épibranchial, ainsi qu'une disposition en étoile à 4 ou 5 branches du canal latérosensoriel du sixième circumorbitaire ou dermosphénotique (dont le canal n'a généralement que 3 branches), auquel s'ajoutent les caractères méristiques bien connus: écailles (83-110 en ligne latérale) et rayons anaux (11-16 rayons branchus) nombreux.

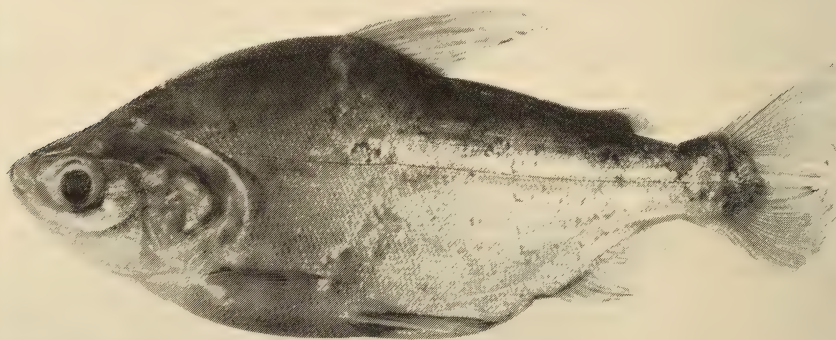


FIG. 46.

*Potamorhina squamorailevis* (Chaco-i; L. S. 193 mm) (photo G. Dajoz).



Ce dernier caractère, entre autres, pourrait exclure du groupe *Curimata planirostris* auct., non Gray, espèce-type de *Semitapicis*\*, qui a une anale courte, des caractères communs avec *Potamorhina* (habitus, écailles nombreuses), certains caractères communs avec *C. cyprinoides* (fide Vari) et enfin des caractères qui sont uniques, à savoir une épine pré-dorsale comme celle des *Prochilodus* et une large nageoire adipeuse finement rayée.

Genre **Curimatopsis** Steindachner (espèce-type: *macrolepis* Steind.)

**Curimatopsis myersi** Vari, 1982

*Curimatopsis myersi* Vari, *Proc. biol. Soc. Wash.* 95 (4): 788-792, 1982 (Lima, San Pedro)

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

4 ex., 23-27,5 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 3, 5)

3 ex., 3 km NW Lima (loc. 17) (MG 3) (localité typique)

Nous n'avons rien à ajouter à la récente description de VARI de cette espèce, probablement mimétique de *Cheirodon*, si ce n'est que sa récolte, près de l'embouchure de l'Ao. Trementina, étend vers le nord sa distribution.

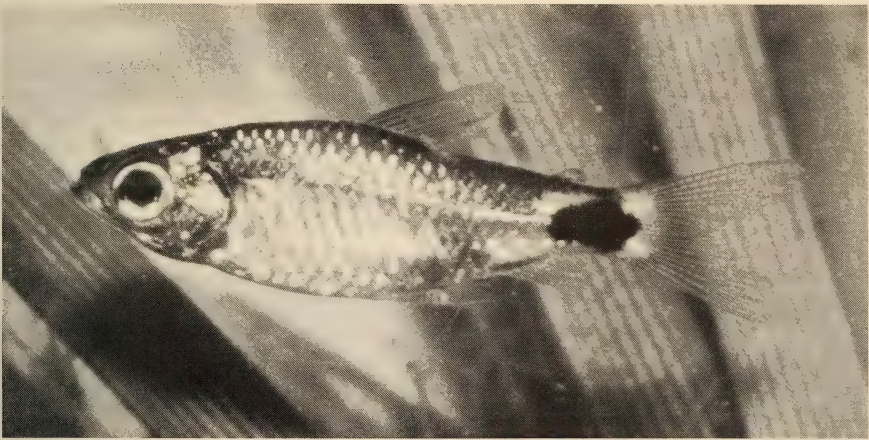


FIG. 47.

*Curimatopsis myersi* (Laguna Negra; L. S. 27,5 mm) (photo V. Mahnert).

\* EIGENMANN, dans son catalogue de 1910, a désigné «*Charax planirostris* Gronow» comme espèce-type de *Semitapicis* Eigenmann & Eigenmann, mettant *C. abramoides* Kner en synonymie de cette espèce. VARI (1984) ayant montré que *C. planirostris* Gray (ex. Gronow) était vraisemblablement un synonyme de *C. cyprinoides* (espèce-type de *Curimata*), et EIGENMANN ayant eu en vue l'espèce bien caractéristique représentée par *C. abramoides*, il nous apparaît qu'il s'agit d'un cas d'espèce-type mal identifiée, à soumettre à la Commission Internationale de la Nomenclature Zoologique.

Genre **Prochilodus** Agassiz (espèce-type: *argenteus* Agassiz)

Se distingue de *Ichthyoelephas*, non seulement par le museau plus court, mais aussi par les dents labiales arrondies et l'épine prédorsale bifurquée en avant.

## CLÉ DES ESPÈCES PARAGUAYENNES:

- a. Museau court et arrondi, la mâchoire supérieure de longueur sensiblement égale à celle de la mâchoire inférieure ou à peine plus longue, la bouche subterminale; diamètre oculaire vertical 1,1 à 1,4 dans la longueur du museau; écaille ventrale axillaire trapue (écailles perforées 48-49) ..... *P. lineatus* (La Plata; rare dans le Rio Paraguay?)
- aa. Museau long et légèrement pointu, la mâchoire supérieure surplombant la mâchoire inférieure, la bouche subinfère; diamètre oculaire vertical 1,5 à 2 dans la longueur du museau; écaille ventrale axillaire étroite et longue (écailles perforées 46-48) ..... *P. scrofa* (Rio Parana et affluents du Rio Paraguay)

**Prochilodus lineatus** (Valenciennes, in d'Orbigny, 1847)

*Pacu lineatus* Valenciennes, Poissons in d'ORBIGNY, *Voy. Amér. mérid.* 5 (2): 9, Atlas, pl. 8, fig. 3, 1847 (Buenos Aires); KÖLLIKER, *Proc. r. Soc. Lond.* 9: 665, 1859 (cit.)

*Prochilodus lineatus*: VALENCIENNES, in Cuvier & Valenciennes, *Hist. nat. Poissons* 22: 84-85, 1849 (Buenos Aires); GÜNTHER, *Cat. Fishes B. M.*, 6: 295-296, 1864 (La Plata, Paraná, Uruguay); *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 6: 12, 1880 (La Plata); STEINDACHNER, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 43: 130-131, 1882 (La Plata); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U.S. natn. Mus.* 14: 48, 1891 (cit.); IHERING, *K. Deutsch. Volkskal. Bras.*: 21, 1893 (Rio Grande do Sul); BOULENGER, *Boll. Mus. Anat. comp. Torino* 12 (279): 3, 1897 (Rio Pilcomayo); EIGENMANN, *Proc. Wash. Acad. Sci.* 8: 451, 1907 (Buenos Aires); *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 424, 1910 (cit.); DEVICENZI, *An. Mus. nac. Hist. nat. Montev.* (2) 1 (5): 170-171, 1924 (Uruguay); DEVINCENZI & BARATTINI, *Alb. Ict. Uruguay* (1) pl. 11, 1926-1928 (Uruguay); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: fig. p. 344, 1933 (La Plata); McDONAGH, *Revta Mus. La Plata* 34: 49, pl. 4, fig. 2, 1934 (La Plata); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Paraguay); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 60, fig., 1942 (R. Uruguay moyen); POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (cit. La Plata); ANGELESCU & GNERI, *Revta Inst. nac. INV. Cien. Nat. (B. Aires)* 1 (6): 214 seq., 1949 (biologie); BUEN, *Publ. cient. Serv. oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 87, 1950 (Mar de Solis); GÉRY, *Senckenberg. biol.* 41 (5/6): 285, 1960 (La Plata).

## NOTE:

Etant donné la rareté relative de nos captures de *P. lineatus*, les deux espèces ont été confondues sur le terrain en raison de l'habitus semblable et des caractères méristiques pratiquement identiques (les épines prédorsales et les dents labiales, du type *Prochilodus*, sont identiques).

Le rapport longueur du museau (en projection)/diamètre oculaire vertical (associé à la forme du museau et aux caractères cités dans la clé) permettra la distinction de ces deux espèces.

- ? *Prochilodus platensis* Holmberg, *La Educacion*, julio 1888 (non vidi); *Revta argent. Hist. nat.* 1: 186-187, 1891 (Argentine); LAHILLE, *Revta Museo La Plata* 6: 271, 1895 (La Plata); EVERMANN & KENDALL, *Proc. U.S. natn. Mus.* 31: 79, 1906 (Argentine); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 424, 1910 (cit.); FOWLER, *Copeia* n° 39: 4, 1917 (Buenos Aires); *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 78: 261-262, 1926 (La Plata); POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (cit., La Plata); FOWLER, *Peixes brasil.* 222, 1948 (cit.); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 37, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 204-207, pl. 7, p. 224, 1967 (Argentine); MIQUELARENA, *Limnobiots* 2 (8): 619-621, fig. 52, 1984 (squelette caudal).
- ? *Prochilodus argenteus* (non Agassiz): PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 10: 640, 1891 (Chaco); BERTONI, *Cat. sist. Verteb. Paraguay*: 10, 1914 (cit. Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit., Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit., Paraguay)
- ? *Prochilodus nigricans* (non Agassiz): BERTONI, *Cat. sist. Verteb. Paraguay*: 10, 1914 (cit., Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit., Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit., Paraguay); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 208, 1967 (Argentine)
- ? *Prochilodus migricans* (sic) (non Agassiz): POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (cit. bass. La Plata)
- Prochilodus reticulatus* (non Valenciennes): PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 10: 640, 1891 (Alto Parana); BERTONI, *Cat. sist. Verteb. Paraguay*: 10, 1914 (cit., Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Paraguay, Béni); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 54, 1939 (cit., Paraguay); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 208, 1967 (Argentine)

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

- 1 ex., 225 mm L. S., Riacho Postillon (loc. 6) (MG 1)
- 1 ex., 111 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 5)
- 1 ex., 430 mm L. S., lagune à Pilar (loc. 40) (MG 2)

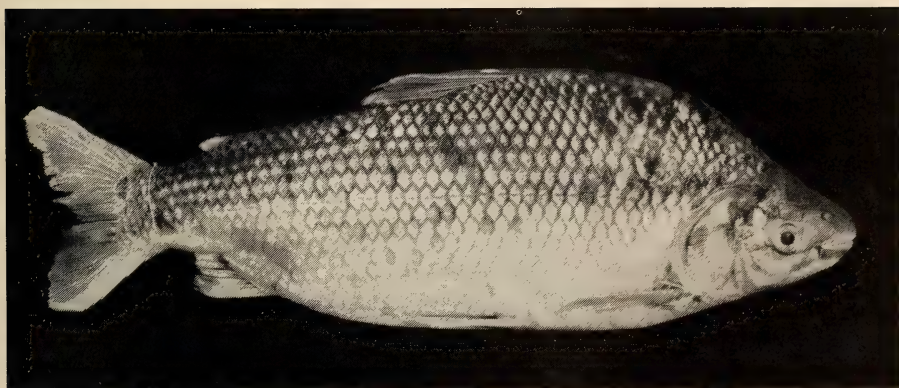


FIG. 48.

*Prochilodus lineatus* (Rio Paraguay; L. S. 430 mm) (photo G. Dajoz).



## Extra-territorial

3 ex. juv., 26-60 mm L. S., Argentine, bassin du Parana 90 km E de Corrientes, coll. K. H. Lülting, 9.I.1975 (Mus. Bonn)

1 ex., 280 mm L. S., Argentine, Parana (vers l'Isla de Los Sapos), coll. K. H. Lülting 1975 (Mus. Bonn)

1 ex. ca 150 mm L. S., Argentine, Rio Lujan, Las Rosas, coll. Förster 24.XI.1963 (ZSSM 22414)

Cette espèce fait partie du groupe des *Prochilodus* à caudale hyaline et à dorsale ponctuée, groupe mal connu. Des espèces citées dans la faune du Paraguay (*argenteus*, *lineatus*, *nigricans*, *reticulatus* et *scrofa*), nous pensons pouvoir exclure *argenteus*, restreint, semble-t-il, au Rio Sao Francisco \*, *nigricans* (amazonien) et *reticulatus* (vénézuélien), pour ne retenir que les deux espèces *lineatus* et *scrofa*.

Hauteur 2,6-2,8 et tête généralement 3,3-3,7 dans la longueur standard; 8½-9/48-49/8, 18 autour du pédicule; écailles cyclo-cténoïdes.

Livrée corporelle\* formée de lignes en zigzag entre les rangées d'écailles. Une post-larve de 26 mm, du Parana (90 km E de Corrientes) a la dorsale marquée d'une tache triangulaire basale et d'une bande distale, patron de coloration probablement commun à beaucoup de jeunes *Prochilodus* (cf. «*Curimatus*» *tigris* Fowler, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 65: 518-520, fig. 2, 1913, des environs de Porto Velho).

***Prochilodus scrofa* Steindachner, 1881 (1882)**

*Prochilodus scrofa* Steindachner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 43: 29-30, pl. 6, 1882 (Rio de Janeiro, Parahyba); EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 511, 1903 (Asuncion; Ao. Trementina, etc.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 258, 1945 (Rio Uruguay; Rio Iguazu); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 37, 1962 (cit.); MARINI & LOPEZ, *Eval. Rec. Nat.* 7: 81, 1963 (cit.); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 208-209, 1967 (R. Paraguay; R. Parana supérieur); BRITSKI, *Peixes de agua doce do Edo. S.P.*: 83, 1970 (Parana supérieur); ROMERO, *Informes cient. Asuncion* 2 (1): 73, 1979 (lac Ypacarai).

Une partie de la bibliographie du Paraguay, citée sous l'espèce précédente, concerne probablement *P. scrofa* (*P. argenteus* (non Agassiz), *P. nigricans* (non Agassiz) et *P. reticulatus* (non Valenciennes)).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

2 ex., 200-260 mm L. S., Ao. Tagatija-mi (loc. 7) (MG 3)

1 ex., 200 mm L. S., Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 5)

## Rio Parana

7 ex., 180 mm L. S. max., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)

1 ex., ca. 200 mm L. S., Rio Monday (loc. 66) (C. D.)

6 ex., 161-210 mm L. S., Ao. Poromoco près Santa Maria (loc. 71) (MG 2)

\* La citation de *P. marggravi* par BRITSKI *et al.* (1984: p. 59) doit s'appliquer à *P. argenteus*. Le nom *marggravi* a été placé, par la Commission Internationale de la Nomenclature zoologique, à l'Index Officiel des noms d'espèces rejetées (*Bull. zool. Nomencl.* 23 (1), Opinion 777: 41-45, 1966).





FIG. 49.

*Prochilodus scrofa* (Ao. Tagatija-mi; L. S. 200 mm) (photo G. Dajoz).

Hauteur 2,35-3,10 et tête généralement 3,40-3,95 dans la L. S.; Sq. 9/46-48/8 ou 9, 18 circumpédiculaires; museau plus long et œil plus petit que chez l'espèce précédente, d'où le rapport museau/œil plus grand (1,5-2 au lieu de 1,1-1,4); patron de coloration apparemment identique.

#### Fam. GASTEROPELECIDAE

Poissons de surface de petite taille, capables de se soulever à la surface de l'eau grâce aux battements rapides des nageoires pectorales très développées, et dont les muscles sont insérés sur les coracoïdes accolés et formant une carène arrondie.

Un seul genre, *Thoracocharax* Fowler (espèce-type: *stellatus* Kner) considéré comme le plus primitif, existe au Paraguay.

#### *Thoracocharax stellatus* (Kner, 1859)

*Gasteropelecus stellatus* Kner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 18: 17-18, pl. 1, fig. 2, 1860 (Rio Cuiaba); GÜNTHER, *Cat. Fishes B.M.* 5: 343, 1864 (cit.); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U.S. natn. Mus.* 14: 56, 1891 (cit.); EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55 (2): 524, 1903 (Asuncion).

*Thoracocharax stellatus*, EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 141, 1907 (Bahia Negra; Corumba); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 439, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces* 12, 1914 (cit., Paraguay); POZZI & BORDALE, *An. Mus. argent. Cienc. nat.* 38, ictiologia publ. N° 16: 434-439, fig. 4, 1936 (Argentine); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit. Paraguay); POZZI, *Gaea* 7 (2): 257, 1945 (cit. Bass. La Plata); DE BUEN, *Publnes cient. Serv. Oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 84, 1950 (Mar de Solis); FRASER-BRUNNER, *Ann. Mag. nat. Hist.* (12) 3: 968, 1950 (Paraguay; Argentine); WEITZMAN, *Stanford Ichthyol. Bull.* 4 (4): 234, 1954 (S. Pedro, Argentine); *id.*, 7 (4): 220, fig. 1, 1960; RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 33, 1961 (cit. Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 165-167, 1967 (Argentine); ROMERO, *Informes cient. Asuncion* 2 (1): 72, 1979 (lac Ypacarai); MIQUELARENA, *Limnobiob* 2 (8): 615, fig. 39, 1984 (squelette caudal).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

2 ex., 48 mm L. S. max., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3, 5)

3 ex., 37 mm L. S. max., Asuncion, lg. Ross Socolof, V.1972.

## Extra-territorial

2 ex., 40 mm L. S. max., Rio Parana 90 km E de Corrientes, coll. K. H. Lüling, 9.XI.1975 (Mus. Bonn).

34 ex. juv., environs de Rosario, La Plata; lg. R. Geisler, VII.1961.

1 ex., 36 mm L. S. (topotype), Leverger, Boca de Chica Doce dans le Rio Cuiaba, coll. J. Ferraz de Lima, 12.V.1979.

*Thoracocharax stellatus*, ubiquiste mais relativement peu abondant au Paraguay (par rapport à la Bolivie par exemple), se distingue ainsi de l'espèce très voisine *T. securis* (Filippi), purement amazonienne:

- a. Une tache triangulaire à la base de la dorsale; anale 41-44 (tot.), sa base recouverte de 3-4 rangées d'écailles; caudale peu ou non recouverte d'écailles; écailles des flancs avec, généralement, 2 radii ..... *T. stellatus*
- aa. Dorsale antérieure incolore, sauf le premier rayon, qui est gris; anale ca. 39 (tot.), recouverte de 6 rangées d'écailles; caudale écaillée; écailles des flancs avec un nucleus d'où partent, généralement, 4 radii ..... *T. securis*

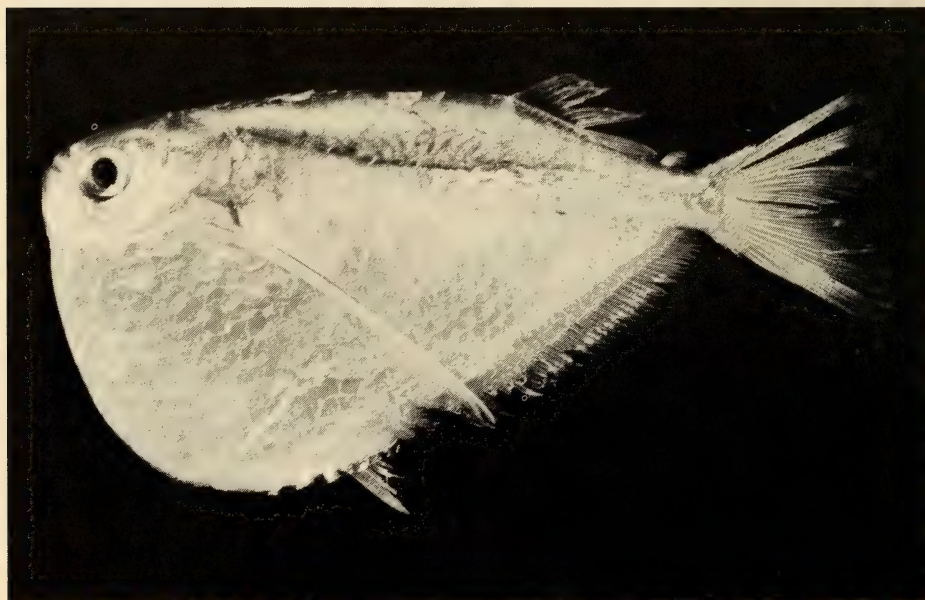


FIG. 50.

*Thoracocharax stellatus* (Ao. Trementina; L. S. 48 mm) (photo G. Dajoz).

## Fam. SERRASALMIDAE

Considérés comme une sous-famille des Characidae par certains auteurs (que nous ne suivrons pas ici), les Serrasalmidae sont caractérisés par un corps généralement haut et aplati, une serrature ventrale et, le plus souvent, une épine prédorsale pointant vers l'avant.

Les genres paraguayens se distinguent ainsi:

- a. Pas d'épine prédorsale
  - b. Nageoire anale avec moins de 30 rayons, non recouverts d'écailles sauf à la base; 6 ou plus de 6 dents à la mandibule; espèces de très grande taille, au corps peu comprimé..... *Piaractus*
  - bb. Nageoire anale avec plus de 30 rayons, presque entièrement couverte de petites écailles; 4 dents à la mandibule; espèces d'assez grande taille, au corps très comprimé, disciforme ..... *Mylossoma*
- aa. Une épine prédorsale
  - c. Dents molariformes en 2 rangées aux deux mâchoires
    - d. Base de la nageoire adipeuse plus courte que la distance qui la sépare de la dorsale ..... *Myleus*
    - dd. Base de la nageoire adipeuse plus longue que la distance qui la sépare de la dorsale ..... *Metynnis*
  - cc. Dents comprimées, de forme triangulaire, très coupantes, en une seule rangée aux deux mâchoires ..... *Serrasalmus*

Genre *Piaractus* Eigenmann (espèce-type: *brachypomum* Cuvier)*Piaractus mesopotamicus* (Holmberg, 1887) (vern. Pacu)

- Myletes edulis* Castelnau, Animaux nouveaux ou rares..., Poissons: 68, 1855 (pour *Myletes bidens* Val., non Spix); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U.S. natn. Mus.* 14: 60, 1891 (cit.); MAGALHAES, *Monog. Braz. Peix. Fluv.*: 146-147, fig. 74, 1931 (cit.).
- Myletes brachypomus* (non Cuvier); KNER, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 18: 21, 1860 (R. Cuiaba); GÜNTHER, *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 6: 13, 1880 (bass. La Plata); BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14, part 2 (1): 37, 1896 (Paraguay).
- Colossoma brachypomum* (non Cuvier), EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 530, 1903 (Paraguay); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (cit., Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 241, 1967 (id.).
- Piaractus brachypomus* (sic) non Cuvier, BERTONI, *Catal. sist. Vert. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.).
- Piaractus brachypomus* (non Cuvier), BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit., La Plata).
- Myletes (Myleus) mesopotamicus* Holmberg, *Bol. Acad. nac. Cienc. Cordoba* 10: 386-387, note 165, 1887 (Uruguay, R. Parana); *Revta argent. Hist. nat.* 1: 193, 1891 (id.).
- Myletes mitrei* Berg, *An. Mus. nac. B. Aires* 4: 149, 1895 (Rio Parana).
- Colossoma mitrei*, EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 444, 1910 (cit.); *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 262, pl. 52, 1915 (Caceres); NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 809-810, 1929 (Bass. de La Plata); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: 363, 1933 (Mato Grosso); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937; McDONAGH, *Revta Mus. La Plata, N.S.*, 1, *Zool.*: 134-137, 1938 (Parana); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (Bass. de La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (cit., Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 240-241, fig. 14A, 1967 (Argentine).



*Calossoma mitrei* (sic), BERTONI, *Catal. sist. Vert. Paraguay, Peces*, 12, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).

*Piaractus mitrei*, MACHADO-ALLISON, *Acta biol. Venez.* 11 (3): 1982.

*Colossoma canterai* Devincenzi, in DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 74, 1942 (Rio Uruguay) POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit., La Plata); DE BUEN, *Publ. cient. Serv. Oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 83, 1950 (Mar de Solis); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (cit. Argentine); LUENGO, *Atas. soc. biol. Rio de J.* 10 (2): 21, 1966 (type).

*Piaractus mesopotamicus*, GÉRY, *Revue fr. Aquariol.* 12 (4): 102, 1986 (synonymie de *P. mitrei*).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

Rio Parana

2 ex., 115-149 mm L. S., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)

Extra-territorial

Plusieurs exemplaires du Rio Cuiaba, Mpio. Leverger, ont été examinés en 1979.

L'un de nous (GÉRY 1986) a donné les raisons de préférer le nom *mesopotamicus* pour la forme du Rio de La Plata. Cette espèce diffère de l'autre *Piaractus* (*brachypomus*, syn. *bidens*), du bassin Orénoque-Amazone, par le nombre des écailles (50-60/100-125/45-55 au lieu de 32-42/88-98/30-40) et des serrae (62-69 au lieu de 50-58).

Pour des raisons pratiques, seuls deux petits (pour l'espèce) individus ont pu être préservés; ils ont les caractères suivants: hauteur 1,6-1,8 et tête 2,65-2,70 dans la L. S.; distance prédorsale 0,77-0,88 dans la distance postdorsale; espace interorbitaire 2,10, maxillaire 4,35-4,55 et museau 3,4-3,45 dans la longueur de la tête. Opercule ca. 3,05 plus haut que long; dorsale iii-iv 12-13, A.iv 21, Sq. environ 50-60/115-125/55?; serrae 64 à 68 ± 2. La caudale et l'anale ont une bordure noirâtre.



FIG. 51.

*Piaractus mesopotamicus* (Lac Itaipu; L. S. 115 mm) (photo G. Dajoz).



Genre **Mylossoma** Eigenmann (espèce-type: *albiscopus* Cope = ? *duriventris* Cuvier)

**Mylossoma duriventris orbignyanum** (Valenciennes, 1849)

- Myletes orbignyanus* Valenciennes, in CUV. & VAL., *Hist. nat. Poissons* 22: 220-221, 1849 (Parana «bien au-dessus de Corrientes»); GÜNTHER, *Cat. Fishes B.M.* 5: 375, 1864 (id.); EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U.S. natn. Mus.* 14: 60, 1891 (cit.); DEVINCENZI & BARATTINI, *Alb. Ict. Uruguay* (A) 2: pl. 15, 1928 (Uruguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (Rio Parana).
- Colossoma orbignyanum*, EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 444, 1910 (cit.); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (cit. Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 244-245, 1967 (Argentine).
- Calossoma orbignyanum* (sic), BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay*: 12, 1914 (cit.).
- Calossoma orbignyanum* (sic), BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).
- Mylossoma orbignyanus*, AMARAL-CAMPOS, *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 4 (14): 210, 1944 (Parana sup.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 257, 1945 (cit. Bass. La Plata).
- Mylossoma paraguayensis* Norman, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 814-815, fig. 19, 1929 (Rio Paraguay); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: 363, 1933 (Mato Grosso); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit., Paraguay); MC DONAGH & FUSTER, *Not. Mus. La Plata* 9 (77): 355-362, figs 2-6, 1944 (Rosario, Arg.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 257, 1945 (cit., Bass. de La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (cit. Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 245-246, fig. 10B, 1967 (Argentine); OLDANI, *Stud. neotrop. Fauna* 18: 89-100, 1983 (juv.); MIQUELARENA, *Limnobiots* 2 (8): 615, fig. 38, 1984 (squelette caudal); *Biol. acuát.*, La Plata, 8: 42, fig. 24, 1986 (anat. mâchoires).
- Mylossoma ocellatum* Eigenmann, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 265, 1915 (Villa Hayes; juvéniles); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit. Paraguay).
- Myletes duriventris* (non Cuvier?), BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14, part 2 (1): 37, 1896 (Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (Rio Parana).
- Mylossoma duriventris* (non Cuvier?), NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 813-814, 1929 (*partim*: Rio Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Béni, Mamoré, Paraguay); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit., Bass. de La Plata); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 246-248, 1967 (cit.).
- Mylossoma duriventre* (non Cuvier?), RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (cit.).
- Mylossoma albiscopus* (non Cope), EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 530, 1903 (Asuncion); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 142, 1907 (Bahia Negra); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 444, 1910 (cit.).
- Mylossoma albiscopus* (non Cope); EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 266-267, 1915 (Villa Hayes, Paraguay).
- Mylossoma aureum* (non Agassiz), BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*, 1914: 12; *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4), 56, 1939.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

1 ex., 171 mm L. S. Rio Paraguay à Asuncion (loc. 24) (C. D.)

25 ex. juv., même loc. (C. D.)

Extra-territorial

2 ex., Syntypes de *Myletes orbignyanus* Val., 235 (lectotype) et 240 mm L. S. (275-280 mm L. totale), Rio Parana, MNHN, Paris N° 9863.

1 ex., 153 mm L. S., Rio Cuiaba (bass. du Haut Paraguay) à Barao de Melgaço, coll. J. Ferraz de Lima, XI.1969.

2 ex., 102-105 mm L. S., id., coll. K. de Silimon, 27.IV.1979.

## REMARQUE:

Bien que nous n'ayons pu observer qu'un spécimen provenant du territoire du Paraguay, l'étude de la littérature, ainsi que celles d'exemplaires provenant de localités assez proches (types de *M. orbignyanus* récoltés dans le Rio Parana «bien au-dessus de Corrientes», et quelques exemplaires du bassin du Haut Rio Paraguay au sud de Cuiaba), nous a convaincus qu'il n'existait qu'une seule espèce de *Mylossoma* dans le bassin du Rio de La Plata. Il s'agit d'une forme très proche de *M. duriventris* (Cuvier) — sinon conspécifique — forme appelée successivement par les auteurs (voir bibliographie): *Myletes orbignyanus*, *duriventris*, *albiscopus*, *Mylossoma ocellatum* et *paraguayensis*, et même *M. aureum* par BERTONI (1939). Les deux types de *Myletes orbignyanus* (MNHN, Paris N° 9863), 235-240 mm de L. S., ont les caractères suivants (lectotype, 235 mm de L. S., en premier): hauteur 1,25-1,30 et tête 3,75-3,80 dans la L. S. Distance prédorsale 0,90-0,86 dans la distance postdorsale; distance dorsale-adipeuse 0,94-0,91 (?) dans la base de la dorsale; base de l'anale 2,20-2,25 dans la L. S. Espace interorbitaire 1,90-1,95, œil 4,55-4,20, maxillaire ca. 6,95-7,85 et museau (projection) 3,1 dans la longueur de la tête. Dorsale iii 13-ii 12, anale iv 32-iv 28(?); squamation ca. 44-50?/110-110?/55-50?; serrae 49 (donc 20 postventrales et 7 paires protégeant l'anale, serrées contre les premiers rayons anaux), et 47 ou 48 (dont 18 ou 19 postventrales et 7 ou 8 paires autour de l'anale); branchiospines très abimées, environ 12/18/20 (sur le 3<sup>e</sup> arc); dents prémaxillaires en «A», du «type *Prosomyleus*» (GÉRY 1972); dents mandibulaires 4 ou 5, une paire de fortes dents coniques derrière la rangée principale.

L'exemplaire du Rio Paraguay à Asuncion, de 171 mm L. S., a les caractères suivants: hauteur 1,4 et tête 3,55 dans la L. S.; distance prédorsale 0,95 dans la distance postdorsale; distance dorsale-adipeuse 0,95 dans la base de la dorsale; base de l'anale 2,30

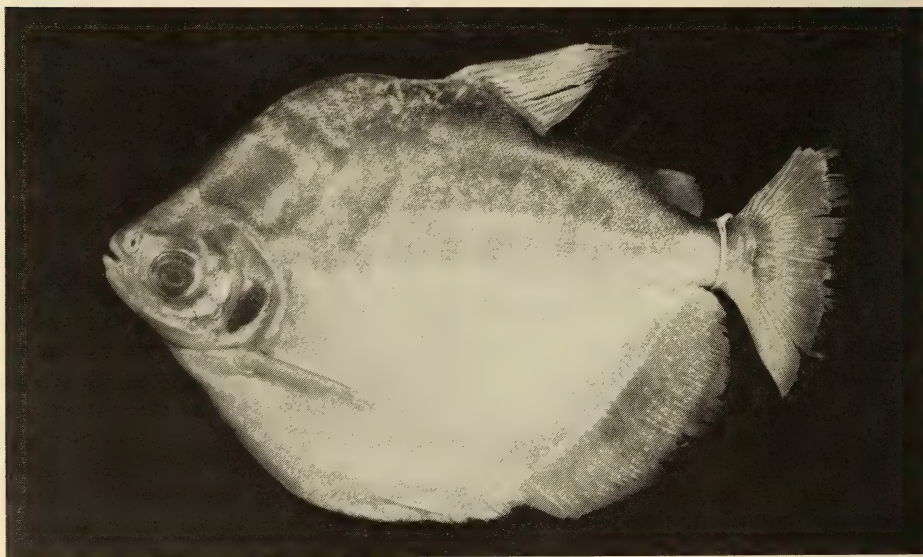


FIG. 52.

*Mylossoma duriventris orbignyanum* (Baie d'Asuncion; L. S. 171 mm) (photo G. Dajoz).

dans la L. S.; espace interorbitaire 2,05, œil 3,55, maxillaire ca. 6,3 et museau (projection) 5 dans la longueur de la tête; dorsale ii 12? (partie antérieure régénérée); anale iii 33; squamation ca. 55/86/60(?); serraes 47, 19 postventrales, 6 autour de l'anus; dents comme chez les types de *M. orbignyanum*; grand sous-orbitaire ne couvrant que la moitié de la joue; une tache noire operculaire.

Les 3 exemplaires du Haut Paraguay, plus petits, ont D ii 14, A. iii 27-33, S. 48-52, dont 20-21 postventrales, 6 ou 7 paires accolées à l'anale (c'est-à-dire sans hiatus) entourant l'anus; branchiospines 14/17.

Les jeunes individus (jusque vers 100-120 mm) ont 6 ou 7 bandes transversales sur le corps. Les adultes n'ont pas de marques. La plupart de ces caractères semblent compris à l'intérieur des marges de variabilité de *M. duriventris*, et nous sommes convaincus qu'un échantillon important des deux formes permettrait de montrer statistiquement qu'elles sont conspécifiques.

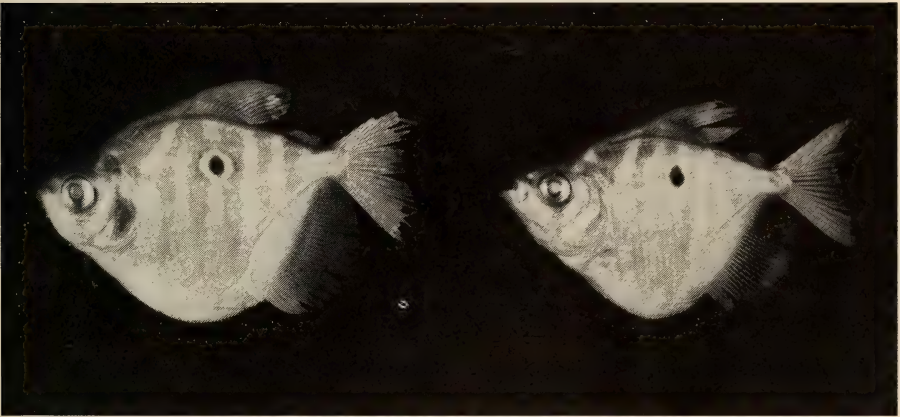


FIG. 53.

*Mylossoma duriventris orbignyanum*, juv. (Baie d'Asuncion) (photo G. Dajoz).

Trois caractères ont été invoqués par NORMAN pour séparer *M. paraguayense* (= *orbignyanum*) de *M. duriventris*:

|                                               | <i>M. duriventris</i> | <i>M. paraguayense</i> |
|-----------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| Rayons ramifiés de la dorsale                 | 14-15                 | 12-14                  |
| Rayons ramifiés de l'anale                    | 34-38                 | 26-31                  |
| Base de l'adipeuse dans la base de la dorsale | 2,6-2,66              | 3,25 à 4               |

Seul le moindre nombre des rayons dorsaux peut être pris en considération. Le chiffre de 34-38 rayons ramifiés à l'anale est erroné pour *duriventris* (le type a ca. iv 29, et les autres spécimens observés iii ou iv 29-35), ainsi que les longueurs relatives des bases dorsale et adipeuse (type de *M. duriventris* (sec): 7,66! autres spécimens 3 à 5 fois, dépendant un peu de la conservation; paralectotype de *M. orbignyanum* 3,3 fois, autres spécimens — Rio Paraguay moyen et Cuiaba — 2,8 à 4 fois).



Nous tenons néanmoins compte des rayons dorsaux pour garder — au moins provisoirement — *M. orbignyanum* au niveau subspécifique.

On notera que EIGENMANN & KENNEDY (1903) avaient devant eux, lorsqu'ils ont désigné l'espèce-type de *Mylossoma* («new for *Myletes albiscopis* Cope», note en bas de la page 530) des spécimens (qu'ils pensaient représenter *albiscopis*) du Paraguay. Il pourrait s'agir d'une espèce-type mal identifiée si les deux formes, *albiscopis* (très probablement un synonyme de *duriventris*) et *orbignyanum* se révélaient spécifiquement distinctes.



FIG. 54.

*Myleus tiete* (Ao. Trementina; L. S. 116 mm) (photo G. Dajoz).

#### Genre *Myleus* Müller et Troschel

(espèce-type: *setiger* Müller et Troschel = ?*pacu* Schomburgk)

#### *Myleus tiete* (Eigenmann & Norris, 1900)

- Myletes tiete* Eigenmann & Norris, *Revta Mus. Paulista* 4: 359-360, 1900 (Piracicaba, S. Paulo).  
*Myleus tiete* EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 529-530, 1903 (Piracicaba);  
 EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 443, 1910 (cit.); GOSLINE, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 27 (2): 42-43, 1951 (syn. de *M. levis*).  
*Myloplus tiete* NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 826, 1929 (cit., S. Paulo).  
*Myleus levis* Eigenmann & McAtee, in EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 142, pl. 42, fig. 2, 1907 (Bahia Negra); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 443, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.).



- Myloplus levis* EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 271-272, 1915 (Corumba); NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 825, 1929 (compil., R. Paraguay); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: 364, 1833 (Mato Grosso); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit. Paraguay).
- Myletes asterias* (non Müller & Troschel) PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 10: 651, 1891 (Missioni); BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14, part II (1): 37, 1896 (Paraguay); *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 15 (370): 4, 1900 (Corumba).
- Myleus asterias* (non Müller & Troschel) BERTONI, *Catal. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).
- Myloplus asterias* (non Müller & Troschel) RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 243, 1947 (Argentine).
- Myloplus rubripinnis* (non Müller & Troschel) PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit. Paraguay).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

- 1 ex., 116 mm L. S., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3)  
3 ex., 81,5-103 mm L. S., Baie d'Asuncion (loc. 24) (C. D.)

## Extra-territorial

- 1 ex., 152 mm L. S., Argentine, Rio Parana à 90 km Est de Corrientes, coll. K. H. Lüling, 9.XI.1975 (Museum A. Koenig, Bonn)  
1 juv., Rio Cuiaba (Alto Paraguay) à Barao de Melgaço, coll. J. Ferraz de Lima, 18.V.1979.

N'ayant pu étudier d'individus provenant de la région de Sao Paulo (loc. type de *M. tiete*), nous ne pouvons apporter aucun argument en faveur — ou en défaveur — de la synonymie de *M. levis* évoquée par GOSLINE (1951), synonymie que nous adoptons néanmoins par souci de simplicité.

Forme très haute, l'habitus ressemblant à celui de *Myleus rubripinnis* (par ex. pl. 1, figs 1-2, in GÉRY 1972), mais la base de l'anale encore plus verticale et postérieure (l'anale commençant au-dessous du dernier tiers de la dorsale), et recouverte d'écailles jusqu'à la moitié des rayons médians.

Hauteur 1,2-1,3 et tête environ 3,30-3,35 dans la L. S.

Dorsale ii ou iii 25-26: anale iii 31-34, le dernier rayon simple très épais; serraes 42-44 dont 8-10 paires avant l'anus, et généralement aucune après; 68-77 tubes de la ligne latérale.

Les dents supérieures sont du «type *Myloplus*», les externes assez serrées contre les internes, mais non incisiformes comme dans le «type *Myleus* s. str.». Les dents coniques internes inférieures sont fortes. L'espèce est bien reconnaissable à la large bordure noire de la nageoire anale. Elle semble être la forme méridionale du «complexe *rubripinnis-asterias*», avec un corps plus haut et moins de rayons anaux.

Genre **Metynnis** Cope (espèce-type: *luna* Cope)**Metynnis mola** Eigenmann & Kennedy, 1903

*Metynnis mola* Eigenmann & Kennedy, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 528-529, 1903 (Ao. Trementina); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 141, pl. 42, fig. 1, 1907 (Rio Otuquis; Puerto Murtinho, Mato Grosso); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 443, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); AHL, *Mitt. zool. Mus. Ber-*

lin 11: 25-26, 1923 (Mato Grosso); NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 818, 1929 (Rio Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit., Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.); GOSLINE, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 27, 2: 50, 1951 (Ao. Trementina: paratype).

*Metynnis otuquensis* Ahl, *Mitt. zool. Mus. Berlin* 11: 26-27, 1923 (Bahia Negra); NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 818, 1929 (R. Otuquis); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit. Paraguay).

*Metynnis hypsauchen* (non Müller et Troschel), BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit., Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit. Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit., Paraguay).

*Metynnis maculatus* (non Kner?), BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit. Paraguay); EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 269, 1915 (Caceres; R. Jauru (Haut Paraguay)); NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 818-819, 1929 (Paraguay); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit.); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit., Bassin de La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (cit.); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 242, 1967 (Argentine).

*Methynnis (sic) maculata* (non Kner?), BERG, *An. Mus. nac. B. Aires* 5: 286, 1897 (S. Pedro, Rio Parana).

#### REMARQUE

GOSLINE (1951: 50) ne justifie pas son assertion que *Metynnis hypsauchen* s'étende «at least from Guiana, through the Amazons, into the Paraguay system». En effet, les quelques références bibliographiques concernant *M. hypsauchen* (au Paraguay) sont de pures compilations.



FIG. 55.

*Metynnis mola* (Laguna Negra) (photo V. Mahnert).

En revanche, la présence de *Metynnis maculatus* pourrait paraître plus probable, l'espèce, originaire du Guaporé, ayant été signalée (une seule fois) du Haut Paraguay à Caceres et environs (Mato Grosso) par EIGENMANN (1915: 269). Nous n'avons pas récolté cette espèce au Paraguay, ni trouvé aucune référence probante; les exemplaires du sud de Cuiaba (même région que Caceres) se sont révélés être des *M. mola* bien caractéristiques: nous laissons donc la question en suspens.

La récolte de 3 petits exemplaires dans l'Ao. Trementina (localité typique) pour la première fois depuis la description de *M. mola*, nous permet d'en faire la description complémentaire ci-après:

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

3 ex., 50-63 mm L. S., topotypiques: Laguna Negra (loc. 13) (MG 5).

##### Extra-territorial

6 ex., max. ca. 100 mm L. S., Lago de Croarau, Barao de Melgaço, Rio Cuiaba, coll. CEPIPAM 18.V.1979.

Forme très aplatie et haute, presque discoïde, la hauteur 1,08-1,17 dans la L. S.; dorsale un peu en arrière du milieu du corps, la distance prédorsale 0,88-0,94 dans la distance post-dorsale; processus occipital court, 2,75-3,0 dans la distance base processus à dorsale; adipeuse relativement large et basse, sa base 1,07 à 1,53 fois la distance dorsale-adipeuse, et contenue 1,3-1,6 dans la base de la nageoire dorsale; tête 3,1-3,5 dans la L. S.; œil 2,60-2,95 et espace interorbitaire 2,50-2,60 dans la longueur de la tête; ventrales courtes, insérées en avant du milieu, et relativement très haut sur le flanc; ligne prédorsale non garnie d'écaillés, épine prédorsale sans serrature; serraes au nombre total de 32-35 dont 21-33 bifurquées et élargies au sommet, les plus grandes, au niveau des ventrales, très longues et verticales, faisant presque le diamètre oculaire (1,3-1,4 dans le diamètre vertical de l'œil).

Dorsale ii 14; anale iv 36-40; squamae ca. 40/70/40; branchiospines au nombre de 9-10/13; museau court et rond; dents prémaxillaires 2/4, les externes plutôt rapprochées des internes; dents mandibulaires 4 plus 1 dent conique interne.

Corps moucheté chez les jeunes; une tache humérale foncée, arrondie, presque aussi grande que l'œil.

Genre *Serrasalmus* Lacépède (espèce-type: *rhombus* L.)

#### *Serrasalmus marginatus* Valenciennes, 1847

*Serrasalmo marginatus* Valenciennes, in d'ORBIGNY, *Voy. Amér. mérid.* 5 (2): 10, Atlas, pl. 10, fig. 1, 1847 (Parana, Corrientes); KÖLLIKER, *Proc. zool. Soc. Lond.* 9: 665, 1859; KNER, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 18: 40-41, 1860 (Cuiaba); BERG, *Com. Mus. nac. B. Aires* 1 (5): 166-167, 1899 (La Plata); EIGENMANN & OGLE, *Proc. U.S. natn. Mus.* 33: 35, 1907 (Paraguay); EIGENMANN, *Proc. Wash. Acad. Sci.* 8: 452, 1907 (Buenos Aires); *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 442, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 260-262, 1915 (Rio Jauru); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).

*Serrasalmus marginatus*, VALENCIENNES, in Cuv. & Val., *Hist. nat. Poissons* 22: 277-278, 1849 (Parana); GÜNTHER, *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 6: 13, 1880 (La Plata); EIGENMANN & EIGEN-





FIG. 56.

*Serrasalmus marginatus* (Ao. Trementina; L. S. 134 mm) (photo G. Dajoz).

MANN, *Proc. U.S. nat. Mus.* 14: 60, 1891 (cit.); NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 802-803, fig. 15, 1929 (Bass. La Plata); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit. Paraguay); McDONAGH, *Revta Mus. La Plata*, N.S., 1, Zool. 5: 133-134, pl. 3, 1938 (Parana); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit. Bass. La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1961 (cit., Argentine); BONETTO *et al.*, *Acta zool. lilloana* 23: 45-66, 1967 (Rio Parana); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 232-234, 1967 (Argentine); GÉRY, *Amazoniana* 6 (4): 485, pl. 10, 1979 (Parana).

*Serrasalmo rhombeus* (non Linné), PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 18: 149, 1897 (Alto Paraguay); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); BOULENGER, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2), 19: 127, 1898 (Alto Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).

*Serrasalmus rhombeus* (non Linné), RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (Argentine).  
 ? *Serrasalmus humeralis* (non Valenciennes?), KNER, *Denkschr. k. Akad. Wiss Wien* 18: 38, 1860 (Cuiaba etc.); PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* 30: 650, 1891 (Resistencia); BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14: 37, 1896 (Descalvados); *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 15 (360): 3, 1900 (Corumba); EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 528, 1903 (Rio Paraguay à Asuncion, Ao. Trementina); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4 (2): 141, 1907 (Porto Murtinho, Bahia Negra); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 442, 1910 (cit.); *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 256, 1915 (Villa Hayes etc.); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109 (cit.); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56 (cit.).

#### MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

##### Rio Paraguay

5 ex., 134 mm L. S. max., Ao. Trementina (loc. 12) (MG 3)

6 ex., 143 mm L. S. max., Laguna Negra (loc. 13) (MG 3, 5)

2 ex., 119 mm L. S. max., Rio Piribebuy (loc. 23) (MG 4)



9 ex., 135 mm L. S. max., Rio Paraguay à Asuncion (loc. 24) (C. D.)

3 ex., 46-142 mm L. S., Rio Aguaray-Guazu (loc. 50) (C. D.)

Rio Parana

4 ex., 83-131 mm L. S., lac Itaipu (loc. 57) (C. D.)

Extra-territorial

1 ex., 221 mm L. S., Argentine, Dep. Misiones: Ituzaingo, Rio Parana, coll. A. Kovacs, 23.XI.1983.

1 ex. (juv.), Bassin du Haut Paraguay, Barao de Melgaço au sud de Cuiaba, lg. J. Ferraz de Lima, 18.V.1979.

Hauteur 1,7-1,9 (juvéniles) et tête environ 3,05-3,20 dans la longueur standard; l'espace interorbitaire est contenu plus de 3 fois dans la longueur de la tête (membrane exclue), 3,35 chez le plus grand exemplaire (221 mm L. S., dep. Misiones, Argentine). Le grand sous-orbitaire ne couvre que 80% de la joue chez ce même spécimen. Dents ptérygoïdiennes 7-9, bien développées. Anale iii 30-34 (le plus souvent 31); dorsale ii 13-14 (le plus souvent 14); serraes 29-32, une paire avant l'anus et le plus souvent une paire après. Une bordure noire caudale, parfois assez peu visible si la nageoire a été mutilée par un congénère, à partir de la L. S. de 90 mm environ; base de la caudale noirâtre, en croissant; anale jaune, le lobe, la base et l'extrémité des rayons noirâtres; flancs marqués d'une large tache humérale triangulaire et de taches nombreuses, beaucoup plus petites, arrondies, surtout au-dessus de la ligne latérale. Un certain nombre d'individus de la baie d'Asuncion ont les premiers rayons dorsaux et anaux allongés (mais non filamenteux), ce qui paraît exceptionnel chez les *Serrasalmus* spp.

Ces exemplaires, comparés avec *Serrasalmus rhombeus*, dont l'un de nous (GÉRY 1972) a donné une description complémentaire, ont un ou deux rayons de moins (en



FIG. 57.

*Serrasalmus marginatus* (Laguna Negra; L. S. 143 mm) (photo V. Mahnert).

moyenne) à la dorsale, la tête un peu plus longue et l'espace interorbitaire plus étroit, ainsi qu'un grand sous-orbitaire moins développé: il couvre 90% de la joue chez des *S. rhombeus* d'à peine 100 mm L. S., et la totalité chez les spécimens âgés, tandis qu'il ne couvre que 80% de la joue chez notre plus grand spécimen (220 mm). Si l'on ajoute à cela la présence d'une tache humérale, la coloration différente de l'anale et les rayons allongés des nageoires impaires, on peut penser que *S. marginatus* (considéré comme sous-espèce de *S. rhombeus* par l'un de nous — GÉRY 1978), et *S. rhombeus*, formes appartenant à deux bassins fluviaux différents, ont divergé suffisamment pour atteindre le niveau spécifique.

NOTE: les 3 plus grands exemplaires de la Laguna Negra (fig. 57) diffèrent par les taches sur les flancs plus petites, plus nombreuses et plus intenses, le museau légèrement plus court et l'œil plus grand (?), et l'absence de bordure noire à la caudale, qui est uniformément grise (mais mutilée).

Comme leurs caractères méristiques sont semblables à ceux des spécimens sympatriques, et des autres individus observés, nous hésitons à placer cette forme en dehors de *S. marginatus*. Peut-être s'agit-il de ce que certains auteurs ont appelé *S. humeralis* (que nous n'avons pas rencontré au Paraguay).

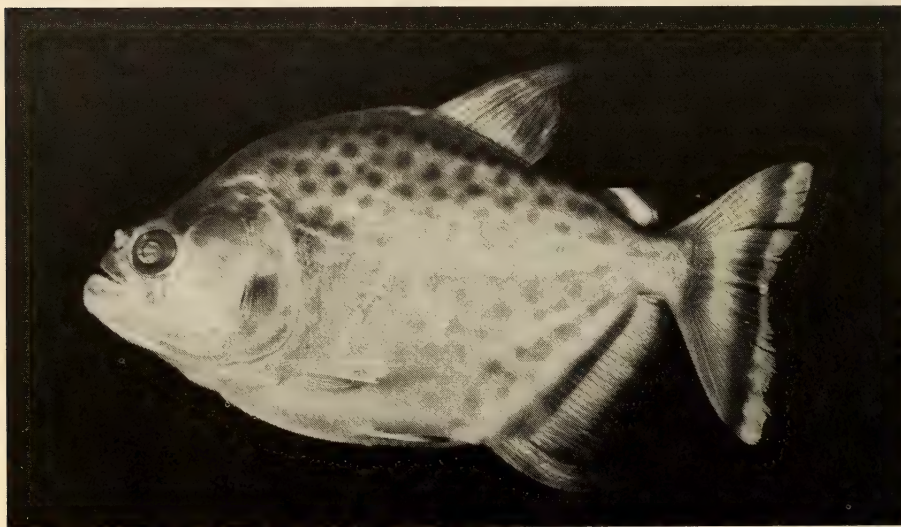


FIG. 58.

*Serrasalmus spilopleura* (Estero Patino; L. S. 77 mm) (photo G. Dajoz).

### ***Serrasalmus spilopleura* Kner, 1860**

*Serrasalmo spilopleura* Kner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 18: 43-44, pl. 5, fig. 11, 1860 (Mato Grosso); GÜNTHER, *Ann. Mag. nat. Hist.* (5) 6: 13, 1880 (La Plata); BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14, Part 2 (1): 37, 1896 (Paraguay); *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 15 (370): 3, 1900 (Corumba); EIGENMANN & KENNEDY, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55: 528, 1903 (Asuncion, Ao. Trementina); EIGENMANN & OGLE, *Proc. U.S. natn. Mus.* 33: 35, 1907 (Para-

- guay); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 141, 1907 (Rio Otuquis, Asuncion, Pto Martinho); EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 442, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 252-253, fig. 5 et pl. 69, 1915 (Jauru, Caceres, Corumba); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).
- Serrasalmus spilopleura*, EIGENMANN & EIGENMANN, *Proc. U.S. natn. Mus.* 14: 60, 1891 (cit.); NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 798-800, fig. 13, 1929 (La Plata Bassin); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit.); McDONAGH, *Revta Mus. La Plata, N. S.*, 1, Zool. 5: 132-133, pl. 2, fig. 2, 1938 (La Plata); SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin*: 288, 1938 (Rio Paraguay); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 67, fig., 1942 (Rio Uruguay); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 95: 317, 1943 (Uruguay); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit., Bass. de La Plata); DE BUEN, *Publ. cient. Serv. Oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 82, 1950 (Mar de Solis); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (Argentine); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 237-238, 1967 (Argentine); BONETTO *et al.*, *Acta zool. lilloana* 23: 45-66, 1967 (Parana); MIQUELARENA, *Limnobiots* 2 (8): 615, fig. 37, 1984 (squelette caudal); *Biol. acuat.*, La Plata, 8: 41-42, fig. 23 (mâchoires), 1986.
- Serrasalmus spilopleura* (sic) Kner, ROMERO, *Informes cient. Asuncion* 2 (1): 73, 1979 (lac Ypacaraï).
- ? *Serrasalmus gymnogenys* (non Günther), PERUGIA, *Annali. Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* 2 (10): 650, 1891 (Resistencia, Chaco Centrale); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).
- ? *Serrasalmus aureus* (non Spix), RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1961 (cit. Argentine).
- ? *Serrasalmus serrulatus* (non Valenciennes), BOULENGER, *Trans. zool. Soc. Lond.* 14, part II (1): 37, 1896 (Paraguay).
- ? *Serrasalmus serrulatus* (non Valenciennes), RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 236-237, 1967 (Argentine).
- ? *Pygopristis serrulatus* (non Valenciennes), BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (47): 56, 1939 (cit.).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

- 1 ex., 129 mm L. S., Riacho Postillon (loc. 6) (MG 1)
- 4 ex., 180 mm L. S. max., Ao. Tagatija-mi (loc. 7) (MG 1, 5)
- 2 ex., 127 et 156 mm L. S., Tagatija-guazu (loc. 9) (MG 3)
- 5 ex., 83,5-135 mm L. S., Laguna Negra (loc. 13) (MG 3)
- 8 ex., 102 mm L. S. max., Baie d'Asuncion (loc. 24) (C. D.)
- 21 ex., 137 mm L. S. max., Estancia General Diaz (loc. 41) (C. D.)
- 1 postlarve, 25,5 mm L. S., Rio Verde (loc. 42) (C. D.)
- 2 ex., 130-142 mm L. S., Ao. Sombrero Piri (loc. 43) (C. D.)
- 4 ex., 64,5-140 mm L. S. + 7 postlarves, Rio Montelindo (loc. 45) (C. D.; MG 4)
- 1 ex., 74 mm L. S., lagune rte Transchaco km 180 (loc. 46) (C. D.)
- 3 ex., 75-94 mm L. S., Estero Patino (loc. 48) (C. D.)
- 1 ex., Rio Aguaray-Guazu (loc. 50) (C. D.)

## Extra-territorial

- 3 ex., 88 mm L. S. max., Argentine, Prov. Corrientes, Rio Parana à Huzaingo, coll. A. Kovacs, XI.1983.
- 2 ex., 89 mm L. S. max., Rio Lujan, Escobar, Argentine, coll. Förster, 25.XII.1963 (ZSS München, 22391).
- 1 ex., 195 mm L. S., Rio Parana moyen, Argentine, coll. K. H. Lüling, VIII.1971 (Museum Bonn).



2 ex., 112,5-127 mm L. S., Rio Taquari, Alto Paraguay, coll. Dr. Röhrs, VIII.1962 (Museum Hamburg).

3 juv., 62 mm L. S., Rio Ivinheima (Haut Parana), coll. Schindler 1938 (ZSS München).

Hauteur 1,55-2,05 et tête 2,36-3,10 dans la L. S.; espace interorbitaire 2,4-3 dans la longueur de la tête; œil 1,50-2,45 dans l'interorbitaire, environ 5-5,5 dans la tête chez des individus de plus de 120 mm; espace internarinaire environ 6 dans la longueur de la tête; dorsale ii 13-14; anale iii ou iv 29-33; environ 75 tubes de la ligne latérale; serrae 30-37, généralement 2 paires avant l'anus et 1 paire après; grand sous-orbitaire très irrégulièrement développé, couvrant de 70 à plus de 90% de la joue; dents ptérygoïdiennes également variables, généralement au nombre de 4, émoussées, chez les jeunes, souvent absentes chez les adultes.

Cette espèce forme en quelque sorte la transition entre le sous-genre *Serrasalmus* (représenté au Paraguay par *S. marginatus*) et le sous-genre *Taddyella* (représenté par *S. nattereri*) en raison de l'aspect massif de la partie antérieure du corps et des mâchoires, et de la régression des dents ptérygoïdiennes.

Elle se distingue de *S. marginatus* par la bande caudale submarginale, la bande verticale sous l'œil et la tache humérale très allongée verticalement, ainsi que par l'adipeuse large, tous caractères discriminants. L'habitus de *S. spilopleura* peut le faire prendre pour un *S. nattereri*: outre le patron de coloration différent, l'anale plus longue, les serrae plus nombreuses et les écailles plus grandes, la tête moins large (de même que l'interorbitaire et l'espace internarinaire, caractères liés) permettent de faire la différence.

Les individus pêchés en zone calcaire (Ao. Tagatya-mi), de même que ceux de l'Estan-  
cia Fortin General Díaz ont des écailles brillantes, l'aspect rappelant celui de beaucoup de *Serrasalmus* élevés en aquarium.

Les références à *S. gymnogenys*, *aurens* et *serrulatus*, toutes compilées, se rapportent peut-être à cette espèce assez variable ou à *S. humeralis*.

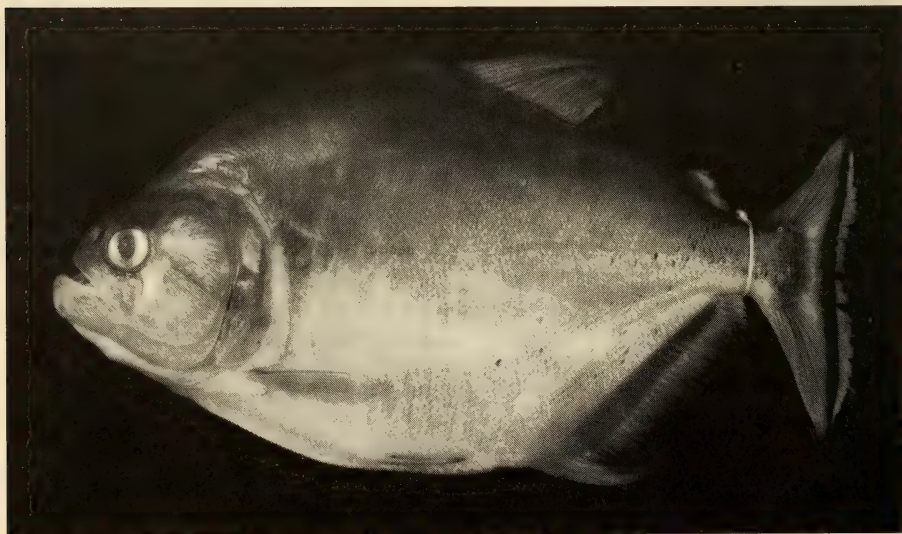


FIG. 59.

*Serrasalmus spilopleura* (Ao. Tagatija-mi; L. S. 101 mm) (photo G. Dajoz).



**Serrasalmus nattereri** (Kner, 1860)

- Pygocentrus nattereri* Kner, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 18: 36-38, pl. 3, fig. 8, 1860 (Mato Grosso et Cuiaba); EIGENMANN *et al.*, *Ann. Carnegie Mus.* 4: 141, 1907 (Porto Martinho et Corumba).
- Serrasalmo nattereri*, GÜNTHER, *Cat. Fishes B. M.* 5: 369, 1864 (cit. Kner); STEINDACHNER, *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 44: 12-13, 1882 (La Plata); BOULENGER, *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 15 (370): 3, 1900 (Corumba).
- Serrasalmus nattereri*, NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 787-789, fig. 4 (spéc. du Rio de La Plata); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (Paraguay?); McDONAGH, *Revta Mus. La Plata*, N. S., 1, Zool. 5: 131-132, pl. 2, fig. 1, 1938 (La Plata); SCHINDLER, *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin*: 287, 1938 (Rio Paraguay); DEVINCENZI & TEAGUE, *An. Mus. Hist. nat. Montev.* (2) 5 (4): 68, 1942 (Rio Uruguay); McDONAGH & FUSTER, *Not. Mus. La Plata* 9 (77): 351-353, fig. 1, 1944 (Argentine); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit. bass. de La Plata); RINGUELET & ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 38, 1961 (Argentine); LUENGO, *Physis* (B), *B. Aires*, 25 (70): 371-373, 1965 (biologie); RINGUELET *et al.*, *Peces argentinos de agua dulce*: 234-235, fig. 10A, 1967 (Argentine); BONETTO *et al.*, *Acta zool. lilloana*: 45-66, 1967 (Parana); MIQUELARENA, *Limnobiós* 2 (8): 615, fig. 36, 1984 (squelette caudal); *Biol. acuát.*, La Plata, 8: 40, fig. 22, 1986 (Anatomie des mâchoires).
- Rooseveltiella nattereri*, EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 242-243, 1915 (Villa Hayes, Rio Jauru, Corumba); DEVINCENZI, *Peces des Uruguay, not. compl. An. Mus. Hist. nat. Montev.*: 208-209, 1926 (Uruguay); DEVINCENZI & BARATTINI, *Alb. ict. Uruguay*, Ser. a. 2, pl. 15, 1928 (Uruguay); DE BUEN, *Publnes cient. Serv. Oceanogr. Pesca, Montev.* 2: 82, 1950 (Mar de Solis).
- Serrasalmo* (*Pygocentrus*) *ternetzi* Steindachner, *Anz. k. Akad. Wiss. Wien* 45: 359-360, 1908 (Rio Paraguay: Descalvados).
- Serrasalmus ternetzi*, NORMAN, *Proc. zool. Soc. Lond.* 52: 789-791, fig. 6, 1929 (Rio Paraguay: Riacho Ancho; San Salvador); FOWLER, *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 84: 361-362, 1932 (Mato



FIG. 60.

*Serrasalmus nattereri* (Estancia General Diaz; L. S. 157 mm) (photo G. Dajoz).

|                                | Rio Negro<br>près<br>Draeco-1 | Monte-Lindo |        |        |        |        | Estancia General Diaz |        |        |        | Ao<br>Sombrero<br>Piri | Rio<br>Aguara-<br>guasú | Rio<br>Paraná<br>Argentine | RESUME     |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------|--------|--------|--------|--------|-----------------------|--------|--------|--------|------------------------|-------------------------|----------------------------|------------|
|                                |                               | 1           | 2      | 3      | 4      | 5      | 6                     | 7      | 8      | 9      | 10                     | 11                      | 12                         | 13         |
| Longueur standard (L.S.)       | ca 270                        | 188         | 132    | 128    | 125    | 121    | 145                   | 157    | 143,5  | 122    | 113                    | 106                     | 210                        | 106 - 270  |
| L.S./Hauteur                   | 1,78                          | 1,74        | 1,76   | 1,83   | 1,72   | 1,82   | 1,75                  | 1,76   | 1,82   | 1,86   | 1,76                   | 1,84                    | 1,84                       | 1,72 -1,86 |
| Postdorsale/pré dorsale        | 0,87                          | 0,80        | 0,87   | 0,85   | 0,88   | 0,78   | 0,84                  | 0,81   | 0,86   | 0,87   | 0,78                   | 0,88                    | 0,85                       | 0,78 -0,88 |
| Dorsale/dorsale-adip.          | 2,85                          | 2,47        | 2,50   | 2,07   | 2,48   | 3,14   | 2,33                  | 2,58   | 2,39   | 2,32   | 2,56                   | 2,38                    | 2,47                       | 2,07 -3,14 |
| Dorsale/adipeuse               | 4,90                          | 4,70        | 4,64   | 4,61   | --     | --     | 5,0                   | 5,37   | 5,52   | 5,69   | 4,93                   | --                      | 5,75                       | 4,61 -5,75 |
| Tête/anales                    | 1,12                          | 1,18        | 1,14   | 1,34   | --     | --     | --                    | --     | --     | --     | --                     | --                      | 1,10                       | 1,10 -1,34 |
| L.S./tête                      | 2,90                          | 2,66        | 2,69   | 2,62   | 2,66   | 2,71   | 2,82                  | 2,69   | 2,66   | 2,88   | 2,66                   | 2,75                    | 2,92                       | 2,62 -2,92 |
| Tête/interorbit.               | 2,07                          | 1,98        | 2,10   | 2,10   | 2,0    | 2,08   | 2,04                  | 1,94   | 2,08   | 2,0    | 2,07                   | 2,08                    | 2,05                       | 1,94 -2,10 |
| Interorb./œil                  | 3,10                          | 3,24        | 3,09   | 2,86   | 3,18   | 2,90   | 3,0                   | 3,49   | 2,95   | 2,72   | 2,56                   | 2,64                    | 3,31                       | 2,56 -3,31 |
| Tête/museau (proj.)            | 5,17                          | 6,72        | 7,42   | 7,62,  | --     | --     | --                    | --     | --     | --     | --                     | --                      | 6,54                       | 5,17 -7,62 |
| SO <sub>3</sub> (% de la joue) | 98                            | 96          | 84     | 75     | --     | --     | 89                    | 94     | 91     | 76     | 77                     | --                      | 95                         | 75 % -98 % |
| Tête/écartement narines        | 4,65                          | 4,28        | --     | --     | 5,16   | 4,20   | --                    | --     | --     | --     | --                     | 4,28                    | 4,39                       | 4,20 -5,16 |
| Dorsale                        | ii 15                         | ii 15       | ii 15  | ii 14  | ii 14  | ii 14  | ii 15                 | ii 15  | ii 15  | ii 15  | ii 15                  | ii 15                   | ii 15                      | ii 14 -15  |
| Anale                          | iii 27                        | iii 26(i)   | iii 28 | iii 26 | iii 25 | iii 24 | iii 26                | iii 26 | iii 25 | iii 26 | iii 28                 | iii 27?                 | iii 26                     | iii 24 -28 |
| Serrae                         | 28                            | 25          | 27     | 29     | 25     | 22     | 25                    | 26     | 26     | 29     | 26                     | 25                      | 22                         | 22 -29     |
| Squamae                        | --                            | --          | 92     | --     | 97     | 97     | 90                    | 90     | 90     | 91     | 86                     | --                      | 102                        | 86 - 102   |

TABLEAU 5.

*Principaux comptes et proportions de Serrasalmus nattereri du Paraguay.*

- Grosso); PEARSON, *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 23: 109, 1937 (cit., Paraguay); McDONAGH, *Revta Mus. La Plata*, N. S. 1, Zool. 5: 131, 1938 (cit.); POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit. Bas-sin de La Plata); RINGUELET et ARAMBURU, *Agro* 3 (7): 39, 1961 (Argentine); RINGUELET et al., *Peces argentinos de agua dulce*: 236, 1967 (Argentine).
- Pygocentrus ternetzi*, EIGENMANN, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia* 3 (4): 442, 1910 (cit.); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).
- Gastrophysus ternetzi*, EIGENMANN, *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 238, 1915 (Compil.).
- Pygocentrus piraya* (non Cuvier), VALENCIENNES, in CUV. & VAL., *Hist. nat. Poissons* 22: 291-295, 1849 (La Plata); BERTONI, *Cat. sist. Vertebr. Paraguay, Peces*: 12, 1914 (cit.); VELLARD, *Mém. Soc. zool. Fr.* 29 (6): 535-536, 1932 (cit. Paraguay); BERTONI, *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 56, 1939 (cit.).
- Serrasalmo piraya* (non Cuvier), PERUGIA, *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»* (2) 10: 651, 1891 (Rio Paraguay, Mato Grosso).
- Serrasalmus piraya* (non Cuvier), POZZI, *Gaea* 7 (2): 256, 1945 (cit. Bass. de La Plata).

## MATÉRIEL ÉTUDIÉ:

## Rio Paraguay

- 4 ex., 122-157 mm L. S., Estancia General Díaz (loc. 41) (C. D.)
- 1 ex., 113 mm L. S., Ao. Sombrero Piri (loc. 43) (C. D.)
- 5 ex., 121-188 mm L. S., Rio Montelindo (loc. 54) (C. D.)
- 1 ex., Estero Patino (loc. 48) (C. D.)
- 1 ex., 106 mm L. S., Rio Aguaray-Guazu (loc. 50) (C. D.)
- 1 ex., 270 mm L. S., Rio Negro près Chaco-i (loc. 53) (MG 4)

## Extra-territorial

- 1 ex., 210 mm L. S., Argentine, Misiones: Ituzaingo, Rio Parana; coll. A. Kovacs, 23.XI.1983.

*S. nattereri* («Mato Grosso & Cuiaba») et *S. ternetzi* («Descalvados») provenant tous deux du Haut Paraguay, et comme il n'existe — selon toute probabilité — qu'une seule espèce de vrai Piraya («Piranha» au Brésil) dans les affluents du Rio de La Plata (*S. piraya* Cuvier est restreint au Rio Sao Francisco), *S. ternetzi* est un synonyme récent de *S. nattereri*.

Il s'ensuit que la forme amazonienne appelée *S. nattereri* par la plupart des auteurs (si elle est bien différente de la forme méridionale au niveau spécifique) doit être appelée du nom le plus ancien après *nattereri*, qui est, sauf erreur, *S. altus* (Gill, 1870), *S. piranha* Schomburgk et *S. piranha* Agassiz ne paraissant pas valables, et *S. notatus* Lütken, 1874, étant postérieur (et d'ailleurs peut-être différent).

Les deux formes, celle de La Plata et celle de l'Amazone, diffèrent non seulement par la coloration (pas un seul des individus observés au Paraguay — environ une centaine — n'avait la gorge rouge comme les spécimens amazoniens), mais aussi par le profil céphalique très convexe, le museau très court (en projection) et très large; l'écartement narinaire plus grand que le diamètre oculaire, et probablement par le moins grand nombre de serrae (22-29) et d'écaillés (ca. 40/86-92).

Comme la forme méridionale est mal connue, et en vue de la comparaison avec des exemplaires amazoniens, nous donnons (tableau 5) les principaux caractères des individus préservés.

# RÉFÉRENCES CITÉES

- AHL, E. 1923. Einige neue Characiniden der Gattung *Aphyocharax*. *Mitt. zool. Mus. Berlin* 11: 31-35.
- ARAMBURU, A. A. de, R. H. ARAMBURU, R. A. RINGUELET. 1962. Peces paranenses nuevos para la fauna argentina. *Physis* (B. Aires) 23 (65): 223-239.
- AXELROD, H. R., W. E. BURGESS, N. PRONEK, J. G. WALLS. 1986. Dr. Axelrod's Atlas of Freshwater Aquarium Fishes. *T.F.H. Public.*, H-1077: 780 pp.
- BERTONI, A. de Winkelried. 1914. Fauna Paraguaya (Vertebrados). *Descr. fis. econ. Paraguay* 59 (1): 86 pp. (poissons: 5-15).
- 1939. Catalogos sistematicos de los Vertebrados del Paraguay. *Revta Soc. cient. Paraguay* 4 (4): 59 pp. (poissons 50-58).
- BÖHLKE, J. E. 1958. Studies on fishes of the family Characidae. No. 14. A report on several extensive recent collections from Ecuador. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 110: 1-121.
- BORODIN, N. A. 1929. Note on some species and subspecies of the genus *Leporinus* Spix. *Mem. Mus. comp. Zool. Harvard* 50 (3): 269-290.
- BOULENGER, G. A. 1895a. Viaggio del dottor Alfredo Borelli nelle Republica Argentina et nel Paraguay. XII. Poissons. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 10 (196): 1-3.
- 1895b. Abstract of a report on a large collection of fishes formed by Dr. C. Ternetz at various localities in Mato Grosso and Paraguay, with description of new species. *Proc. zool. Soc. Lond.* 2 (34): 523-529.
- 1896. On a collection of fishes from the Rio Paraguay. *Trans. zool. Soc. Lond.* 14: 25-39.
- 1900. Viaggio del Dr. A. Borelli nel Matto Grosso e nel Paraguay. III. Liste des poissons recueillis à Urucum et à Carandasinho, près de Corumba. *Boll. Mus. Zool. Anat. comp. Torino* 14 (346): 1-4.
- BRITSKI, H. A. 1969. Lista dos tipos de Peixes das coleções do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura de Sao Paulo. *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 22 (9): 107-215.
- BRITSKI, H. A., J. C. GARAVELLO. 1978. Sobre *Leporinus octofasciatus* Steindachner da Bacia do Parana (Pisces, Anostomidae). *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 31 (16): 237-250.
- 1980. Sobre una nova espécie de *Leporinus* da Bacia amazonica (Pisces, Anostomidae) com considerações sobre *L. striatus* Kner, 1859 a espécies afins. *Pap. avuls. Dep. Zool. S. Paulo* 33 (15): 253-262.
- BRITSKI, H. A., Y. SATO, A. B. S. ROSA. 1984. Manual de identificação de peixes da regio de Três Marias. *Camara dos Deputados CODEVASF, Brasilia*: 143 pp.
- CASTELNAU, F. de. 1855. Animaux nouveaux ou rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, etc. II. Poissons. *Paris*, xii + 112 pp., pls. 1-50.
- EIGENMANN, C. H. 1910. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south-temperate America. *Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia* 3 (4) (Zool.): 225-374.
- 1915. The Serrasalminae and Mylinae. *Ann. Carnegie Mus.* 9 (3-4): 225-272.
- 1922. The Fishes of Western South America, part I. The fresh-water of northwestern South America, including Colombia, Panama, and the Pacific slopes of Ecuador and Peru, together with an appendix upon the fishes of the rio Meta in Colombia. *Mem. Carnegie Mus.* 9 (1): 246 pp.
- EIGENMANN, C. H., C. H. KENNEDY. 1903. On a collection of fishes from Paraguay, with a synopsis of the American genera of cichlids. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55 (2): 497-537.
- EIGENMANN, C. H., W. L. MCATEE, D. P. WARD. 1907. On further collections of fishes from Paraguay. *Ann. Carnegie Mus.* 4 (7): 110-157.



- EIGENMANN, C. H., F. OGLE. 1907. An annotated list of characin fishes in the United States National Museum and the Museum of Indiana University, with description of new species. *Proc. U.S. natn. Mus.* 33 (1556): 1-36.
- FERNANDEZ-YEPEZ, A. 1948. Los Curimatidos (Peces fluviales de Sur America). Catalogo descriptivo con nuevas adiciones genericas et especificas. *Bol. taxon. Lab. Pesq., Caiguire*: 79 pp.
- FOWLER, H. W. 1941. A collection of fresh-water fishes obtained in eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 93: 123-199.
- 1948-1951. Os peixes de agua doce do Brasil. Vol. I. *Arq. Zool. S. Paulo* 6: 625 pp.
- GARAVELLO, J. C. 1977. Descrição de *Apareiodon vittatus* sp. n. do Rio Iguaçu e comentarios sobre las espécies do gênero *Apareiodon* Eigenmann, 1916 (Ostariophysi, Parodontidae). *Revta brasil. Biol.* 37 (2): 447-455.
- GÉRY, J. 1964. Sur la nomenclature et la systématique du genre *Hemiodus* (Pisces, Characoidei). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2<sup>e</sup> série, 35 (6) (1963): 598-605.
- 1972. Poissons Characoïdes des Guyanes. I. Généralités. II. Famille des Serrasalminidae. *Zool. Verhand.* 122: 1-250, pls 1-15.
- 1978. Characoids of the world. *T.F.H. Public.* H-961: 672 pp. (1977).
- 1986. Notes de Characologie néotropicale. 1. Progrès dans la systématique des genres *Colosoma* et *Piaractus*. *Revue fr. Aquariol.* 12 (4): 97-102.
- GÉRY, J., P. PLANQUETTE. 1983a. Additions à la faune characoïde (Poissons, Ostariophysaires) de la Guyane. *Revue fr. Aquariol.* 9 (3) (1982): 65-76.
- 1983b. Une nouvelle espèce de *Leporinus* (Poissons characoïdes, Anostomidés) de la Guyane et du Surinam: *Leporinus lebaili* n. sp. *Revue fr. Aquariol.* 10 (3): 65-70.
- GOSLINE, W. A. 1951. Notes on the characid fishes of the subfamily Serrasalminae. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (4) 27 (2): 17-64.
- GÜNTERT, H. 1942. Beschreibung einiger zum Teil noch unbekannter südamerikanischer Siluriden aus dem Naturhistorischen Museum in Basel. *Zool. Anz.* 138: 27-40.
- KNER, R. 1859. Zur Familie der Characinen, III. Folge der ichtyologischen Beiträge (1. Abt.). *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 17: 137-182.
- KULLANDER, S. O. 1981. Cichlid fishes from the La Plata basin. Part I. Collections from Paraguay in the Muséum d'Histoire naturelle de Genève. *Revue suisse Zool.* 88: 657-692.
- 1982a. Cichlid fishes from the La Plata basin. Part II. *Apistogramma commbrae* (Regan, 1906) (Teleostei, Cichlidae). *Revue suisse Zool.* 89: 33-48.
- 1982b. Cichlid fishes from the La Plata basin. Part III. The *Crenicichla lepidota* species group (Teleostei: Cichlidae). *Revue suisse Zool.* 89: 627-661.
- LÜTKEN, Ch. R. 1874. Characinae novae Brasiliae centralis a clarissimo J. Reinhardt in provincia Minas Garaes oppidulum Lagoa Santa in lacu eiusdem nominis, flumine rio das Velhas etc. *Overs. Danske Vidensk. Selsk. Forh., Kjobenh.* 3: 127-142.
- MAHNERT, V., J. GÉRY. 1984. Poissons Characoïdes (Characoidea) du Paraguay I: *Xenurobrycon macropus* Myers et Miranda Ribeiro. *Revue suisse Zool.* 91: 497-513.
- MENEZES, N. A., J. GÉRY. 1983. Seven new Acestrorhynchin Characid species (Osteichthyes, Ostariophysi, Characiformes) with comments on the systematics of the group. *Revue suisse Zool.* 90: 563-592.
- MIQUELARENA, A. M., R. C. MENNI. 1983. Sobre *Schizodon nasutus* Kner, 1858 (Characoidei, Anostomidae). *Hist. nat. Corrientes* 3 (19): 177-180.
- MYERS, G. S. 1950. Studies on South American fresh-water fishes. II. The genera of Anostomine Characids. *Stanford ichthyol. Bull.* 3 (4): 184-198.

- NORMAN, J. R. 1926. Descriptions of nine freshwater fishes from French Guiana and Brazil. *Ann. Mag. nat. Hist.* (9) 18: 91-97.
- PERUGIA, A. 1891. Appunti sopra alcuni pesci sud-americani conservati nel Museo civico di Storia naturale di Genova. *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»*, ser. 2, 10: 605-657.
- 1897. Di alcuni pesci raccolti nell'Alto Paraguay dal Cav. Guido Boggiani. *Annali Mus. civ. Stor. nat. «Giacomo Doria»*, ser. 2, 18: 147-150.
- POZZI, A. J. 1945. Sistematica y distribucion de los peces de agua dulce de la Republica Argentina. *Gaea* 7: 239-292.
- RINGUELET, R. A., R. H. ARAMBURU, A. A. de ARAMBURU. 1967. Los peces argentinos de agua dulce. *Gobern. Prov. B. Aires, La Plata*: 602 pp.
- SCHINDLER, O. 1937. Eine neue Fischart (Characidae) aus Nordostparaguay. *Anz. Akad. Wiss. Wien* 74 (13): 106-107.
- 1939. Über die Fischhausbeute der 3. Südamerika-Expedition Prof. Kriegs. *Sber. Ges. naturf. Fr. Berlin* 1938: 268-302.
- SCHULTZ, L. P. 1944. The fishes of the family Characinidae from Venezuela, with descriptions of seventeen new forms. *Proc. U.S. natn. Mus.* 95 (3181): 235-367.
- STEINDACHNER, F. 1880. Zur Fisch-Fauna des Cauca und der Flüsse bei Guayaquil. Fam. Characiniidae. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien* 42: 66-85.
- 1908. Über sechs neue *Serrasalmo*- und *Myletes*-Arten aus Süd-Amerika. *Anz. k. Akad. Wiss. Wien* 45: 359-367.
- TRAVASSOS, H. 1955. Ictiofauna de Pirassununga. I. Subfamilia Parodontinae Eigenmann, 1910 (Actinopterygii-Cypriniformes). *Bol. Mus. nac. Rio de J. (N.S., Zool.)* 129: 1-31.
- 1960. Catalogo dos peixes do vale do rio Sao Francisco. *Bol. Soc. cear. agron.* 1: 66 pp.
- VARI, R. P. 1982. *Curimatopsis myersi*, a new Curimatid Characiform Fish (Pisces: Characiformes) from Paraguay. *Proc. biol. Soc. Wash.* 95: 788-792.
- 1983. Phylogenetic Relationships of the Families Curimatidae, Prochilodontidae, Anostomidae, and Chilodontidae (Pisces: Characiformes). *Smithson. Contr. Zool.* 378: 60 pp.
- 1984. Systematics of the Neotropical Characiform Genus *Potamorhina* (Pisces: Characiformes). *Smithson. Contr. Zool.* 400: 36 pp.
- VAUCHER, Cl. 1980. Mission zoologique du Muséum au Paraguay. *Musées de Genève* 203: 11-17.
- WEBER, Cl. 1985. *Hypostomus dlouhyi*, nouvelle espèce de poisson-chat cuirassé du Paraguay (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Revue suisse Zool.* 92: 955-968.
- 1986. Revision de *Hypostomus boulengeri* (Eigenmann & Kennedy), et deux espèces nouvelles de poissons-chats du Paraguay (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). *Revue suisse Zool.* 93: 979-1007.
- WEITZMANN, M. 1985. *Hyphessobrycon elachys*, a new miniature Characid from Eastern Paraguay (Pisces: Characiformes). *Proc. biol. Soc. Wash.* 98: 799-808.
- WEITZMANN, S., S. V. FINK. 1985. Xenobrycon in Phylogeny and Putative Pheromone Pumps in Glandulocaudine Fishes (Teleostei: Characidae). *Smithson. Contr. Zool.* 421: 121 pp.

Index des noms scientifiques cités dans le texte  
(synonymes en italiques)

- Abramites 371, 390, 398  
 Abramites hypselonotus 398  
     *nigripinnis* = *hypselonotus* 398  
     *solarii* = ?*hypselonotus* 398  
     *ternetzi* = *hypselonotus* 400  
 abramoides, Curimata 435  
 affinis, Apareiodon 403, 409  
 affinis, Leporinus 386  
 aimara, Hoplias 368  
 albiscopius, Mylossoma 444, 446  
 alburnus, Curimatella 433  
 altamazonica, Potamorhina 429, 434  
 altus, Serrasalmus 457  
 amazonicus, Psectrogaster 430  
 Anostomoides 390  
 Anostomus trimaculatus 371  
 Apareiodon 403  
 Apareiodon affinis 403, 408  
     *davisi* 413  
     *ibitiensis* (cf.) 403, 411  
     *machrisi* 412  
     *piracicabae* 403, 408  
     *vittatus* 409  
 argenteus, Prochilodus 438  
     *auratus*, Curimata 430  
 aureum, Mylossoma 444  
 aureus, Serrasalmus 454  
 australis, Curimatella 415, 431  
 bahiensis, Leporinus (cf.) 387  
     *bidens*, Piaractus 442  
 bimaculata, Curimata 415, 424  
 borelli, Nanognathus 377  
 Boulengerella 369  
 Boulengerella lucia 369  
 brachypomus, Piaractus 442  
 brevis australis, Pyrrhulina 370  
 brevis brevis, Pyrrhulina 371  
 brevis f. lugubris, Pyrrhulina 371  
 Brycon hilarii 381  
 Callichthys 368  
     *cartledgei*, Leporinus 373  
 Cheirodon 435  
 ciliata, Curimata 430  
 conspersa, Curimata 414, 426  
 Copeina 369  
     *copelandi*, Leporinus 388  
 Copella 369  
 corti, Schizodon 376  
     *Cruxentina* 422, 425  
 Curimata 415  
 Curimata abramoides 435  
     *auratus* = *rutiloides* 430  
         *bimaculata* 415, 424  
         *ciliata* 430  
         *conspersa* 414, 426  
         *cyprinoides* 427  
         *gilberti* 414, 424  
         *gillii* 414, 416, 420  
         *modesta* (cf.) 414, 418  
         *nasa* 414, 425  
         *nigrotaenia* 426  
         *nitens* 415, 421  
     *planirostris* = *cyprinoides* 435  
         *platana* 414, 415  
         *rutiloides* 430  
         *saladensis* 415, 427  
         *spilura* 415  
         *voga* (cf.) 414, 423  
 Curimatella 431  
 Curimatella alburnus 433  
     *australis* 415, 431  
     *dorsalis* 433  
 Curimatopsis 429, 435  
 Curimatopsis myersi 415, 435  
     *Curimatus tigris* = *Prochilodus* sp. 438  
 curviventris, Psectrogaster 415, 429  
 cyprinoides, Curimata 427  
 davisi, Apareiodon 413  
 desmotes, Leporinus 390  
 dissimile, Schizodon (cf.) 376  
 dorsalis, Curimatella 433  
 duriventris orbignyanum, Mylossoma 443  
 elongatus, Leporinus 394  
 Erythrinus 364  
 Erythrinus erythrinus 365  
 erythrinus, Erythrinus 365  
 fasciatum, Schizodon 376, 378  
 fasciatus, Leporinus 386  
 friderici acutidens, Leporinus 390  
 gilberti, Curimata 414, 424



- gillii, Curimata 414, 415, 420  
 goeldii, Hemiodopsis 404  
 gracilis, Hemiodopsis 404  
 gymnogynys, Serrasalmus 454  
 Hemiodopsis 403  
 Hemiodopsis goeldii 404  
   gracilis 404  
   semitaeniatus 403  
 Hemiodus 403  
 Hemiodus othonops 403, 405  
 hilarii, Brycon 381  
 Hoplerthrinus 365  
 Hoplerthrinus unitaeniatus 365  
 Hoplias 365  
 Hoplias aimara 368  
   lacerdae 368  
   *macrophthalmus* = aimara 368  
   malabaricus 366  
 Hoplosternum 368  
 humeralis, Serrasalmus 454  
 hypsauchen, Metynnis 448  
 hypselonotus, Abramites 398  
 ibitiensis, Apareiodon (cf.) 403, 411  
 isognathum, Schizodon 380  
   *kneri*, Schizodon 381  
 lacerdae, Hoplias 368  
 lacustris, Leporinus 388  
 laticeps, Potamorhina 434  
 latior, Potamorhina 434  
 latofasciatus, Leporinus 386  
 lebaili, Leporinus 392  
 Leporellus 371, 383  
 Leporellus *cartledgei* = timbore 373  
   *maculifrons* = timbore 372  
   *retropinnis* = pictus 372  
   pictus 371, 374  
   sexdentatus 373  
   timbore 373  
   vittatus 373  
 Leporinodus 372  
 Leporinus 371  
 Leporinus affinis 386  
   bahiensis (aff.) 387  
   copelandi 388  
   desmotes 390  
   elongatus 394  
   fasciatus 386  
   friderici acutidens 390  
   lacustris 388  
   latofasciatus 386  
   lebaili 392  
   obtusidens 392  
   octofasciatus 385  
   *platycephalus* = bahiensis 387  
   reinhardti 394  
   sp. (aff. obtusidens) 397  
   *spilopleura* = friderici acutidens 392  
   *steindachneri* = copelandi? 388  
   striatus 383  
   tigrinus 386  
   trifasciatus 393  
   *levis*, Myleus 447  
 lineatus, Prochilodus 436  
 lucia, Boulengerella 369  
 machrisi, Apareiodon 412  
   *macrophthalmus*, Hoplias 368  
 maculatus, Metynnis 449  
   *maculifrons*, Leporellus 372  
 malabaricus, Hoplias 366  
   *marggravii*, Prochilodus 438  
 marginatus, Serrasalmus 449  
 mesopotamicus, Piaractus 441  
 Metynnis 441, 447  
 Metynnis hypsauchen 448  
   maculatus 449  
   mola 447  
 Micromischodus 402  
 modesta, Curimata (cf.) 414, 418  
 mola, Metynnis 447  
 myersi, Curimatopsis 415, 435  
 Myleus 441, 446  
 Myleus *levis* = tiete 447  
   rubripinnis 447  
   tiete 446  
 Mylossoma 441, 443  
 Mylossoma albiscopius 444, 446  
   aureum 444  
   duriventris orbignyanum 443  
   *ocellatum* = duriventris orbignyanum 444  
   *paraguayensis* = duriventris orbignyanum 444  
 Nanognathus borelli 377  
 nasa, Curimata 414, 425  
 nasutum, Schizodon 381  
 nattereri, Serrasalmus 454, 455  
 nigricans, Prochilodus 438  
   *nigripinnis*, Abramites 398  
 nigrotaenia, Curimata 426



- nitens, Curimata 415, 421  
 notatus, Serrasalmus 457  
 obtusidens, Leporinus 392  
     *ocellatum*, Mylossoma 444  
 octofasciatus, Leporinus 385  
 orthonops, Hemiodus 403, 405  
     *paraguayensis*, Mylossoma 444  
     *paraguayensis*, Parodon 411  
 Parodon 403, 406  
 Parodon *paraguayensis* = *affinis* 411  
     *tortuosus* 403, 406  
     *pearsoni*, Psectrogaster 430  
 Piaractus 441  
 Piaractus *bidens* = *brachypomus* 442  
     *brachypomus* 442  
     *mesopotamicus* 441  
 pictus, Leporellus 371, 374  
 piracicabae, Apareiodon 403, 408  
     *planirostris*, Curimata 435  
 platae, Schizodon (cf.) 373  
 platana, Curimata 414, 415  
     *platycephalus*, Leporinus 387  
 Potamorhina 433  
 Potamorhina *altamazonica* 429, 434  
     *laticeps* 434  
     *laticor* 434  
     *pristigaster* 434  
     *squamoralevis* 415, 433  
 pristigaster, Potamorhina 434  
 Prochilodus 435  
 Prochilodus *argenteus* 438  
     *lineatus* 436  
     *marggravii* (nom rejeté) 438  
     *nigricans* 438  
     *reticulatus* 438  
     *scrofa* 436, 438  
 Psectrogaster 429  
 Psectrogaster *amazonicus* 430  
     *curviventris* 415, 429  
     *pearsoni* 430  
     *rhomboides* 430  
 Pyrrhulina 369  
 Pyrrhulina *brevis australis* 370  
     *brevis brevis* 371  
     *brevis f. lugubris* 371  
 reinhardti, Leporinus 394  
 rendalli, Tilapia 389  
 reticulatus, Prochilodus 438  
     *retropinnis*, Leporellus 372  
     *rhombeus*, Serrasalmus 451  
     *rhomboides*, Psectrogaster 430  
 Rhytiodus 390  
 rubripinnis, Myleus 447  
 rutiloides, Curimata 430  
 saladensis, Curimata 415, 427  
 Schizodon 371, 373  
 Schizodon *corti* 376  
     *dissimile* (aff.) 376  
     *fasciatus* 376, 378  
     *isognathum* 380  
     *kneri* = *isognathum* 381  
     *nasutum* 381  
     *platae* (cf.) 373  
 scrofa, Prochilodus 436, 438  
 securis, Thoracocharax 440  
 semitaeniatus, Hemiodopsis 403  
 Semitapicis 433  
 Serrasalmus 441, 449  
 Serrasalmus *altus* 457  
     *aureus* 454  
     *gymnogenys* 454  
     *humeralis* 454  
     *marginatus* 449  
     *nattereri* 454, 455  
     *notatus* 457  
     *rhombeus* 451  
     *serrulatus* 454  
     *spilopleura* 452  
     *ternetzi* = *nattereri* 457  
 serrulatus, Serrasalmus 454  
 sexdentatus, Leporellus 373  
 solarii, Abramites 398  
 sp. (aff. obtusidens), Leporinus 397  
     *spilopleura*, Leporinus 392  
 spilopleura, Serrasalmus 452  
 spilura, Curimata 415  
 squamoralevis, Potamorhina 415, 433  
     *steindachneri*, Leporinus 388  
 stellatus, Thoracocharax 439  
 striatus, Leporinus 383  
 Synaptolaemus 390  
 Taddyella 454  
     *ternetzi*, Abramites 400  
     *ternetzi*, Serrasalmus 457  
 Thoracocharax 439  
 Thoracocharax *securis* 440  
     *stellatus* 439  
 tieté, Myleus 446

tigrinus, Leporinus 386

*tigris*, *Curimatus* 438

*Tilapia rendalli* 389

timbore, Leporellus 373

tortuosus, Parodon 403, 406

trifasciatus, Leporinus 393

trimaculatus, Anostomus 371

unitaeniatus, Hoplerhythrinus 365

vittatus, Apareiodon 409

vittatus, Leporellus 373

voga, Curimata (cf.) 414, 423

Walbaumina 433

|                    |         |         |            |                      |
|--------------------|---------|---------|------------|----------------------|
| Revue suisse Zool. | Tome 94 | Fasc. 2 | p. 465-473 | Genève, juillet 1987 |
|--------------------|---------|---------|------------|----------------------|

# *Curimata biornata*, a new curimatid fish (Characiformes, Curimatidae) from Argentine and Southeastern Brazil

by

**Liliana BRAGA \*** and **María M. AZPELICUETA \***

With 3 figures

## ABSTRACT

*Curimata biornata* is described from Río de la Plata and Río Paraná basins in Argentine and from Río Uruguay basin in Argentine and Southeastern Brazil. This new species can be readily distinguished from all others species of the *Curimata* assemblage by the presence of spots along lateral line scales and spots randomly arranged on dorsum and sides of body above lateral line, in combination with a low number of scales on lateral line (32-36).

## INTRODUCTION

The curimatids of Paraná, de La Plata and Uruguay drainage systems are still incompletely know. From these systems a new species is described herein. This species is assigned up to the moment to the genus *Curimata* which assembled most part of species of the family in the more conservative and divulged classificatory schemes.

## METHODS

All measurements are straight-line distances. Measurements were made with calipers; the data were recorded to tenths of millimeter. Morphometric values are expressed as a proportion of standard length (SL) except where otherwise designated. Head lenght

---

\* División Zoología Vertebrados. Museo de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata. 1900-La Plata. Argentina.

includes the fleshy opercular flap. Scales counted above and below the lateral line not including the middorsal and midventral scale. Last dorsal-fin ray and last anal-fin ray which are divided to base into two branched rays, are counted as two.

Abbreviations used herein for institutions are:

MACN: Museo Argentino de Ciencias Naturales B. Rivadavia, Buenos Aires.

MCP: Museo de Ciências, Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

MLP: Museo de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata.

MHNG: Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

### **Curimata biornata, new species**

Figs 1-2, Table 1

*Holotype.* MLP 10-I-50-13, 67.1 mm standard length (SL), Arroyo Juan Blanco, tributary of Río de la Plata, Municipality of Magdalena, Buenos Aires Province, Argentine (approx. 35°11'S, 57°24'W), no collectors data.

*Paratypes.* 47 specimens. MLP 10-I-50-13 and MHNG 2367.88, 17 specimens (including 1 specimen cleared and stained for cartilage and bone), 72.7-54.1 mm SL, taken with the holotype. MLP 10-VII-61-6, 2 specimens, 68.4-64.5 mm SL, Arroyo Ignacio Correas, tributary of Río de la Plata, Municipality of Magdalena, Buenos Aires Province, Argentine (approx. 35°45'S, 57°47'W), by R. Ringuelet and R. Arámburu. MLP 6-VI-60-1, 1 specimen, 51 mm SL, Arroyo Zapata, tributary of Río de la Plata, Municipality of Magdalena, Buenos Aires Province, Argentine (approx. 34°57'S, 57°45'W), by M. Galván and M. Martín. MLP 12-X-61-22, 1 specimen, 60.6 mm SL, in a lagoon ("madrejón") communicated with Río Colastiné, tributary of Río Paraná, Santa Fe Province, Argentine (approx. 32°03'S, 61°W), by R. Ringuelet and R. Arámburu. MLP 12-X-61-23, 3 specimens, 62-57.5 mm SL, with same locality and collectors of preceding. MLP 6-VII-65-32, 3 specimens, 58.8-88.9 mm SL, Río Paraná Delta (no other locality data), Argentine, by A. Bachmann. MLP 2-VIII-73-12, 1 specimen, 90.6 mm SL, municipal spa in Berisso, Río de la Plata, Buenos Aires Province, Argentine (approx. 34°50'S, 57°50'W), by R. Arámburu. MLP 19-XII-86-2, 3 specimens, 64.2-58.8 mm SL, ditch near Rio Conceição, tributary of Rio Ijuí, Municipality of Ijuí, State of Rio Grande do Sul, Brazil (approx. 28°46'S, 53°52'W), by C. Porto da Silva and M. Fátima. MLP 19-XII-86-3, 2 specimens, 75.1-70 mm SL, headwaters of Rio Negro, 45 km from Bagé, Municipality of Bagé, State of Rio Grande do Sul, Brazil (approx. 33°25'S, 54°08'W), by C. Lucena and L. Malabarba. MLP 19-XII-88-4, 1 specimen, 86 mm SL, Rio Conceição, tributary of Río Ijuí, in Augusto Pestana, Municipality of Ijuí, State of Rio Grande do Sul, Brazil, by M. Fátima. MACN 361, 3 specimens, 81.7-56 mm SL, Gregorio de Laferrere (Río de la Matanza?), Municipality of La Matanza, Buenos Aires Province, Argentine (approx. 34°45'S, 58°36'W), by E. Agusti. MACN 7336, 3 specimens, 123.7-85.1 mm SL, lagoon in a shell quarry, Los Talas, Municipality of Berisso, Buenos Aires Province, Argentine (approx. 34°52'S, 54°49'W), by H. Castello. MCP 10954, 3 specimens, 78.8-68.4 mm SL, ditch near Rio Conceição, tributary of Rio Ijuí, Municipality of Ijuí, State of Rio Grande do Sul, Brazil (approx. 28°46'S, 53°52'W), by C. Porto da Silva and M. Fátima. MCP 10955, 2 specimens, 64.2-58.8 mm SL, headwaters of Rio Negro, 45 km from Bagé, Municipality of Bagé, State of Rio Grande do Sul, Brazil (approx. 33°25'S, 54°08'W), by C. Lucena and L. Malabarba. MCP 10956, 1 specimen, 68.7 mm SL, taken with the holotype. MHNG 2367.87 (ex MCP unregistered), 1 specimen, 68.4 mm SL, Rio Conceição, tributary of Rio Ijuí, in Augusto Pestana, Municipality of Ijuí, State of Rio Grande do Sul, Brazil, by M. Fátima.

The following specimens were examined but are not part of the type series. MLP 6-VI-60-1, 1 specimen, 38 mm SL (see data above). MLP 3-V-43-22, 3 specimens in poor conditions, 54.5-52.1 mm SL, Arroyo Yuquerí Grande, tributary of Río Uruguay, Concordia, Municipality of Concordia, Entre Ríos Province, Argentine (approx. 31°25'S,



TABLE 1.

*Measurements of Curimata biornata, new species. Standard length is expressed in mm; measurements through head length are proportions of standard length; measurements below head length, except the last, are proportions of head length.*

| MEASUREMENTS                                                       | HOLOTYPE | PARATYPES |      |       |           |
|--------------------------------------------------------------------|----------|-----------|------|-------|-----------|
|                                                                    |          | n         | min  | max   | $\bar{X}$ |
| Standard length                                                    | 61,1     |           | 51,0 | 123,7 |           |
| Body depth at dorsal-fin origin                                    | 0,35     | 47        | 0,30 | 0,37  | 0,33      |
| Body depth at anal-fin origin                                      | 0,23     | 47        | 0,19 | 0,24  | 0,21      |
| Snout to dorsal-fin origin                                         | 0,49     | 47        | 0,46 | 0,51  | 0,48      |
| Snout to pelvic-fin origin                                         | 0,54     | 47        | 0,50 | 0,56  | 0,53      |
| Snout to anal-fin origin                                           | 0,80     | 47        | 0,74 | 0,82  | 0,78      |
| Snout to adipose-fin origin                                        | 0,88     | 47        | 0,80 | 0,88  | 0,84      |
| Origin of rayed dorsal-fin to hypural joint                        | 0,50     | 47        | 0,48 | 0,53  | 0,50      |
| Dorsal-fin base posterior tip to adipose-fin origin                | 0,24     | 47        | 0,20 | 0,25  | 0,22      |
| Least depth caudal peduncle                                        | 0,13     | 47        | 0,11 | 0,13  | 0,12      |
| Anal-fin origin to hypural joint                                   | 0,22     | 45        | 0,19 | 0,24  | 0,21      |
| Dorsal-fin base                                                    | 0,17     | 47        | 0,14 | 0,18  | 0,16      |
| Anal-fin base                                                      | 0,10     | 47        | 0,08 | 0,10  | 0,09      |
| Pectoral-fin length                                                | 0,17     | 45        | 0,16 | 0,20  | 0,17      |
| Pelvic-fin length                                                  | 0,19     | 46        | 0,18 | 0,22  | 0,19      |
| Longest anal-fin ray length                                        | 0,16     | 46        | 0,12 | 0,18  | 0,15      |
| Head length                                                        | 0,28     | 47        | 0,25 | 0,28  | 0,27      |
| Orbital diameter                                                   | 0,30     | 47        | 0,26 | 0,35  | 0,29      |
| Snout length                                                       | 0,26     | 46        | 0,24 | 0,31  | 0,27      |
| Postorbital length of head                                         | 0,42     | 47        | 0,41 | 0,46  | 0,43      |
| Interorbital width                                                 | 0,39     | 47        | 0,39 | 0,45  | 0,41      |
| Gape width                                                         | 0,24     | 44        | 0,21 | 0,28  | 0,24      |
| Least depth of caudal peduncle in anal-fin origin to hypural joint | 0,58     | 44        | 0,49 | 0,62  | 0,55      |

58°03'W), by E. McDonagh. MACN 361, 1 specimen, 44.5 mm SL (see data above). MACN 6997, 2 specimens, 74.3-73.9 mm SL, Río de la Matanza, tributary of Río de la Plata, Buenos Aires Province, Argentina, by R. Taberner.

#### DIAGNOSIS

*Curimata biornata* can be distinguished from all other nominal species by the combination of a low number of lateral series scales (32-36) and a characteristic pigmentation pattern consisting of series of randomly arranged spots on dorsum and sides of body above lateral line and little spots around each pore and posterior border of scale, or little beyond it, along lateral line, giving a succession of equal sign pattern.

#### DESCRIPTION

See Table 1 for morphometric values. Meristic data of holotype in parentheses through description.

Body moderately elongate. Greatest body depth at dorsal fin origin. Dorsal profile of head straight. Predorsal body profile slightly convex from rear of head to dorsal fin origin; dorsal-fin base straight, moderately slanted postero-ventrally; dorsal body profile straight from rear of dorsal fin base to adipose-fin origin. Caudal peduncle slightly con-

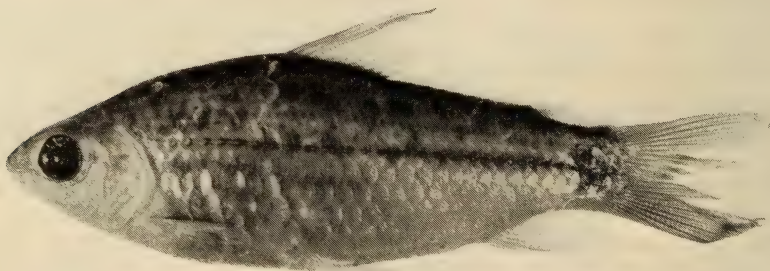


FIGURE 1.

*Curimata biornata*, new species, MLP 10-I-50-13, 67.1 mm SL, holotype. Arroyo Juan Blanco, Magdalena, Buenos Aires, Argentina.

cave in both dorsal and ventral profiles. Dorsal surface of body with an indistinct median keel anterior to rayed dorsal fin, a weakly median keel posterior to fin. Predorsal region scales with slightly crenated margins, more pronounced in larger individuals. Ventral head profile somewhat convex. Ventral profile of body gently curved. Prepelvic region flattened with distinct lateral longitudinal keels. From the vertical which passes through pectoral-fin insertion to pelvic-fin origin, one or two median series of scales; in both cases there are continuous or discontinuous series, of similar size or not. Midventral scales

flanked on each side by a series of bended scales that conform the lateral keels. Preventral region scales smoothly crenated, more so in larger specimens; preventral scales usually not more enlarged than body sides scales. An indistinct median keel posterior to pelvic-fin insertion to anus.

Head relatively small; snout obtuse, nostrils separated by a fold of skin; anterior nostril round, posterior nostril crescent shaped. Jaws equal or lower protruding slightly beyond upper jaw. Roof of mouth with few longitudinal ridges more or less pronounced. Adipose eyelid ovoid, extended from posterior margin of rear posterior nostril to near anterior border of opercle; more developed in larger specimens. This eyelid with a round opening not overlaying pupil.

Dorsal-fin origin almost equidistant from snout tip and caudal-fin base (hypural joint). Dorsal-fin pointed but not filamentous. Third unbranched and first to third branched rays longest, subequal. When fin depressed the tip reaches one-half distance to adipose-fin origin. Dorsal-fin rays iii, 9-12, mode iii, 10 (iii, 10). Pectoral fin pointed, posterior tip not reaches the vertical through pelvic-fin origin. Pectoral-fin rays i, 12-15, mode i, 13 (i, 12). Pelvic fin pointed, reaching one or two scales in front of anus. Pelvic fin rays i, 7-9 or i, 7, i, mode i, 8 (i, 8). Anal fin slightly emarginate; first branched ray longest; when fin depressed reaching approximately the vertical through adipose-fin tip. Anal-fin rays iii, 7-9, mode iii, 8 (iii, 8). Caudal fin somewhat deeply forked, upper and lower lobes subequal or upper little longer. Caudal fin naked with only two or three scales covering central basal portion of each lobe. Caudal peduncle slender. Adipose fin well developed. Lateral line complete (only in two paratypes the last little scale on caudal-fin

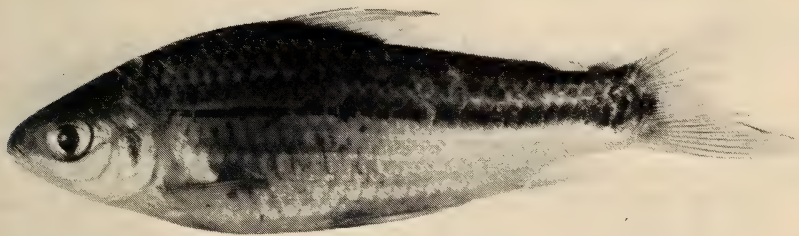


FIGURE 2.

*Curimata biornata*, new species, MLP 19-XII-86-2, 70 mm SL, paratype. Ditch near Rio Conceição, Ijuí, Rio Grande do Sul.

base not perforated); 32-36 pored lateral line scales, mode 35 (34); 6-5 scales above lateral line to dorsal-fin origin, mode 5 (6); 5-4 scales below lateral line to anal-fin origin, mode 5 (5); 11-13 scales in predorsal median series, but series incomplete with overlapping or paired scales. Scales on sides of body smooth, slightly crenated in larger specimens, more so in ventral portion of body sides.

#### Coloration

All specimens from Argentine previously preserved in formaline, specimens from Brazil in alcohol preserved. Colour description based on holotype, with comments on specimens from others localities when necessary.



FIGURE 3.

Distribution records for *Curimata biornata*. Star indicates collection locality of holotype; squares indicate collection localities of paratypes; circle indicates collection locality of non-type specimens MLP 3-V-43-22.



Body darker dorsal to lateral line, pale brown; yellowish ventrally. Dorsally and anteriorly head with numerous small brown chromatophores uniformly distributed but more densely arranged along nostril edges and folds of skin that separate them. Fleshy lip of premaxilla and maxilla with numerous chromatophores, except in ventral extreme of maxilla. Dark chromatophores form a narrow margin on ventral border of orbita. Scattered chromatophores on opercle; other opercular bones, suborbital bones and lower jaw without pigment. Dorsum and sides of body above lateral line with numerous dark brown chromatophores, those more concentrated within some scale pocket areas form series of randomly arranged spots. Scales pocket borders lined with dark brown chromatophores, but not giving an evident reticulate pattern. In scale pockets along lateral line, dark chromatophores grouped around the pore and the posterior border of scale or little beyond it, giving a succession of equal sign pattern. In the holotype the first three faded. Below lateral line the first scale row with dark brown chromatophores scattered within scale pocket central area; in the second row this pattern only present as far as anal-fin origin. An elliptic, sometimes triangular, caudal spot extending from a vertical through rear of adipose-fin origin to near hypural joint; the pigmentation of caudal spots in major part lies underneath the scales.

Dorsal fin with anterior border more pigmented; small dark chromatophores outlining last unbranched ray and all branched rays; interrational membranes with scattered chromatophores more concentrated along fin base. Adipose fin with dark chromatophores regularly scattered. Dorsalmost five pectoral-fin rays outlined by chromatophores, otherwise pectoral fin nearly hialine. Pelvic fin with pigment outlining distal half of unbranched lateral and first four branched rays; otherwise pelvic fin clear. Anal fin with series of chromatophores outlining distal portion of rays on second unbranched through all branched anal rays. Anterior border of the fin more pigmented. Small dark chromatophores line caudal-fin ray borders, more densely distributed on distal portion of branched rays. Lower caudal-fin lobe more densely pigmented than upper.

In some specimens more freshly preserved, body grayish brown dorsally to lateral line; dorsal spots and groups of chromatophores along lateral line, almost black; pigmentation below lateral line more intense. In specimens that retain guanine, silvery golden coloration somewhat masking dorsal spots, evident under some light conditions.

#### ETYMOLOGY

The specific name *biornata* from the Latin *bis*, twice and *ornata*, adorned, in reference to the double pigmentation pattern: spots along lateral line scales and on dorsum and sides of body.

#### DISTRIBUTION

The material of *Curimata biornata* was collected from streams and rivers tributaries of Río de La Plata, Río Uruguay and Río Paraná in Argentine and tributaries of Río Uruguay in Brazil.

## REMARKS

Other species of *Curimata* assemblage that occur in part of Río de la Plata drainage basin, Paraná and Uruguay rivers included, and that were collected together in several examined samples, shared with this new species some coloration characters. *C. voga* also possesses series of spots on dorsum and sides of body above lateral line but can be easily distinguished from *C. biornata*, among other characteristics, by the lack of a dark pigmentation in scales along lateral line series, a greater number of pored lateral line scales (38-41 vs. 32-36), a greater head length (0.30-0.34 vs. 0.25-0.28) and postorbital portion of head (0.48-0.51 vs. 0.41-0.46). *C. nitens* also has little spots along lateral line scales although with some different relative position of pigment, but lacks spots on lateral and dorsal surface of body, has more pored lateral line scales (38-40 vs. 32-36), mouth infere and with numerous lobes in the roof of the mouth. The shared and distinctive characters among the species mentioned above are not exhaustive and have the finality to differentiate these nominal forms in the presumption that *C. biornata* was mistaken with one or both of them.

## ACKNOWLEDGMENTS

We thank to L. Malabarba and R. Reis (MCP) for their generous donation and loan of specimens and N. Bellisio for loan the material from MACN.

## BIBLIOGRAPHY

- BOULENGER, G. A. 1902. Descriptions of new fishes and reptiles discovered by Dr. F. Silvestri in South America. *Ann. Mag. nat. Hist.* 7 (9): 284-288.
- BRITSKI, H. A. 1980. Sobre uma nova espécie de *Curimata* da bacia do Parana no Estado de São Paulo (Pisces, Curimatidae). *Pap. avul. Zool. S. Paulo* 33 (23): 327-333.
- EIGENMANN, C. H. 1912. The freshwater fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. *Mem. Carnegie Mus.* 5: xix + 579, 103 pls.
- EIGENMANN, C. H. & W. R. ALLEN. 1942. Fishes of the Western South America. *Univ. Kentucky, Lexington*, 492 pp. 22 pls., 1 map.
- EIGENMANN, C. H. & R. S. EIGENMANN. 1889. A revision of the edentulous genera of Curimatidae. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 4: 409-440.
- EIGENMANN, C. H. & C. H. KENNEDY. 1903. On a collection of fishes from Paraguay, with a synopsis of the American genera of cichlids. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.* 55 (2): 497-537.
- FERNANDEZ YEPEZ, A. 1948. Los curimatidos (peces fluviales de Sur América). Catálogo descriptivo con nuevas adiciones genéricas y específicas. *Bol. taxonómico Lab. Pesq. Caiguire, Venezuela* 1: 1-86.
- FOWLER, H. W. 1950. Os peixes de água doce do Brasil. *Arqs. Zool. Est. S. Paulo* 4: 205-404.
- GÉRY, J. 1977. Characoids of the World. *TFH Publ. Neptune City, New Jersey*, 672 pp.

- GÜNTHER, A. 1864. Catalogue of the Physostomi, containing the families Siluridae, Characinidae, Haplochitonidae, Sternoptychidae, Scopelidae, Stomiatidae, in the collections of the British Museum, London. 5: xxii + 455. *Trustees Brit. Mus. London*.
- HENSEL, R. F. 1870. Beiträge zur Kenntnis der Wirbeltiere Südbrasieliens. Fische. *Arch. Naturgesch.* 1: 50-91.
- HOLMBERG, E. L. 1891. Sobre algunos peces nuevos o poco conocidos de la República Argentina. *Revta argent. Hist. nat.* 1: 180-193.
- MYERS, G. S. 1927. Descriptions of new South American freshwater fishes collected by Dr. C. Ternetz. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard.* 68 (3): 107-135.
- QUOY, J. R. C. & P. GAIMARD. 1824. Voyage autour du Monde, exécuté sur les corvettes de S. M. "L'Uranie" et "La Physicienne" pendant les années 1817-1820. Zoologie, Chap. IV, Poissons: 192-401, *Paris*.
- STEINDACHNER, F. 1874. Die Süßwasserfische des südöstlichen Brasilien (I). *Sber. k. Akad. Wien, math.-naturwiss. Cl.* 69: 1-40, 6 pls.
- VARI, R. P. 1983. Two new fish species of the genus *Curimata* (Pisces, Curimatidae) from Venezuela. *Acta biol. venez.* 11 (4): 27-43.
- VARI, R. P., J. GÉRY 1985. A new curimatid fish (Characiformes: Curimatidae) from the Amazon basin. *Proc. biol. Soc. Wash.* 94 (4): 1030-1034.





# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Tome 94 — Fascicule 2

|                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pages   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| RIBES, Jordi. Un nouvel Emesinae troglophile indo-malais (Heteroptera, Reduviidae). (Avec 17 figures) .....                                                                                                                                                                    | 251-256 |
| NADIG, A. Saltatoria (Insecta) der Süd- und Südostabdachung der Alpen zwischen der Provence im W, dem pannonischen Raum im NE und Istrien im SE (mit Verzeichnissen der Fundorte und Tiere meiner Sammlung). 1. Teil: Laubheuschrecken (Tettigoniidae). (Mit 16 Figuren) ..... | 257-356 |
| GÉRY, Jacques, Volker MAHNERT, Carlo DLOUHY. Poissons Characoïdes non Characidae du Paraguay (Pisces, Ostariophysi). (Avec 60 figures) .....                                                                                                                                   | 357-464 |
| BRAGA, Liliana, Maria M. AZPELIQUETA. <i>Curimata biornata</i> , a new curimatid fish (Characiformes, Curimatidae) from Argentine and Southeastern Brazil. (With 3 figures)                                                                                                    | 465-473 |

# REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE

Volume 94 — Number 2

---

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Pages   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| RIBES, Jordi. A new Indo-Malayan troglophile Emesinae (Heteroptera, Reduviidae). . . .                                                                                                                                                                                                    | 251-256 |
| NADIG, A. Saltatoria (Insecta) of the southern and south-eastern slopes of the Alps between the Provence in the west, the Pannonian region in the north-east and Istria in the south-east (with catalogues of localities and specimens of my collection). Part I: Tettigoniidae). . . . . | 257-356 |
| GÉRY, Jacques, Volker MAHNERT, Carlo DLOUHY. Characoid fishes non Characidae from Paraguay (Pisces, Ostariophysi). . . . .                                                                                                                                                                | 357-464 |
| BRAGA, Liliana, Maria M. AZPELICUETA. <i>Curimata biornata</i> , a new curimatid fish (Characiformes, Curimatidae) from Argentine and Southeastern Brazil. . . . .                                                                                                                        | 465-473 |

# Instructions pour les auteurs

## 1. INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

**Travaux reçus:** la Revue suisse de Zoologie publie en principe des travaux de zoologistes, membres de la Société suisse de Zoologie ou des travaux concernant l'activité du Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Tous les manuscrits des membres de la Société suisse de Zoologie, y compris ceux des communications présentées lors des assemblées annuelles sont soumis à un comité de lecture.

**Langue:** les travaux proposés à la Revue peuvent être rédigés en français, allemand, italien ou anglais.

**Frais:** la Revue assume les frais d'impression et de clichage, mais seulement dans une proportion qui dépend de ses possibilités financières.

**Tirés à part:** les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part sans couvertures, les exemplaires commandés en plus ou avec couvertures, sont facturés par l'imprimeur selon son tarif.

## 2. TEXTE

**Manuscrits:** les manuscrits doivent être livrés prêts pour l'impression, en 3 exemplaires, l'original et 2 copies. Ils doivent être dactylographiés et comporter le titre courant et l'emplacement désiré des figures.

**Nombre de pages:** les travaux présentés aux assemblées de la Société suisse de Zoologie ne dépasseront pas 8 pages imprimées (y compris les illustrations). Les autres travaux ne dépasseront pas, en principe, 20 pages, et pour les thèses de doctorat, 30 pages.

**Abstract:** pour tous les travaux, il est demandé le titre et un court «abstract» en anglais qui paraîtront en tête de l'article.

**Résumé:** pour tous les travaux, il est demandé un résumé n'excédant pas, en principe, une demi-page, dans la langue de l'article. Un autre résumé dans une autre langue nationale (français, allemand, italien) est recommandé.

**Indications typographiques:** souligner

— une fois les textes à mettre en *italique* (par exemple les mots latins).

== deux fois les textes à mettre en PETITES CAPITALES (par exemple les noms d'auteurs cités).

=== trois fois les textes à mettre en CAPITALES.

~~~~ par un trait ondulé les textes à mettre en **caractères gras**.

----- par des tirets les mots et textes à mettre en évidence (**c a r a c t è r e s e s p a c é s**).

Mots latins: les noms de genres et d'espèces et autres locutions latines doivent être en italique: *Glomeris conspersa*, *in vitro*, mais non les désignations telles que: n. gen., n. spec., etc. Les noms de catégories supérieures et les termes anatomiques ne sont pas en italique, par exemple: Pcidae, lobus frontalis.

Noms d'auteurs: les noms d'auteurs cités doivent être en petites capitales. Cependant, le nom d'auteur suivant un nom de genre ou d'espèce s'écrit en romain et ne doit pas être souligné: *H. hamifer* Attems.

Bibliographie: les listes bibliographiques doivent être établies selon le plan suivant: (titre en caractères ordinaires; références en italique).

PENARD, E. 1888. Recherches sur le *Ceratium macroceros*. Thèse, Genève, 43 pp.

1889a. Etudes sur quelques Hélozoaires d'eau douce. *Archs. Biol. Liège* 9: 1-61, 419-472.

1889b. Note sur quelques Hélozoaires. *Archs. Sci. phys. nat. Genève* (3) 22: 524-539.

MERTENS, R. und H. WERMUTH. 1960. Die Amphibien und Reptilien Europas. *Kramer, Frankfurt am Main*, XI+264 pp.

On trouvera une liste des abréviations des titres de la plupart des revues zoologiques dans: *List of serial publications in the British Museum (Natural History) Library* London 1968.

3. ILLUSTRATIONS

Généralités: toutes les illustrations doivent être fournies en 3 jeux, c'est-à-dire:

1. les originaux;

2. deux copies des originaux. Ces copies doivent être réduites au moins au format A4.

Réduction: les lettres et chiffres dans les figures doivent avoir au moins 1 mm après réduction. La réduction définitive est décidée par les rédacteurs; les auteurs sont priés d'indiquer la réduction qu'ils souhaitent. Il est recommandé de tracer une échelle sur chaque figure.

Dimension: les figures ou groupes de figures dans le texte ne peuvent pas dépasser les dimensions de la justification, soit 18,4 cm de haut — 12,2 cm de large, légende comprise.

Planches: les photos peuvent être groupées en planches hors texte (avec participation de l'auteur aux frais). Les planches doivent être livrées prêtes à la reproduction, les figures qui les constituent étant très soigneusement coupées et collées à leur place exacte, dans un cadre qui, une fois réduit, aura les dimensions de la justification (18,4 cm × 12,2 cm).

Légendes: les légendes des figures doivent être réunies sur une page séparée.

4. CORRESPONDANCE

Toute correspondance concernant l'impression d'un travail doit être échangée avec la rédaction de la Revue.

Adresse: Rédaction de la Revue suisse de Zoologie — Muséum d'Histoire naturelle

Route de Malagnou Case postale 434 CH-1211 Genève 6 Téléphone (022) 35 91 30

PUBLICATIONS
DU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

En vente chez GEORG & Cie, libraires à Genève

CATALOGUE DES INVERTÉBRÉS DE LA SUISSE

| | | | |
|-------|-----|--|----------|
| Fasc. | 1. | SARCODINÉS par E. PENARD | Fr. 12.— |
| | 2. | PHYLLOPODES par Th. STINGELIN | 12.— |
| | 3. | ARAIGNÉES par R. DE LESSERT | 42.— |
| | 4. | ISOPODES par J. CARL | 8.— |
| | 5. | PSEUDOSCORPIONS par R. DE LESSERT | 5.50 |
| | 6. | INFUSOIRES par E. ANDRÉ | 18.— |
| | 7. | OLIGOCHÈTES par E. PIGUET et K. BRETSCHER | 18.— |
| | 8. | COPÉPODES par M. THIÉBAUD | 18.— |
| | 9. | OPILIONS par R. DE LESSERT | 11.— |
| | 10. | SCORPIONS par R. DE LESSERT | 3.50 |
| | 11. | ROTATEURS par E.-F. WEBER et G. MONTET | 38.— |
| | 12. | DÉCAPODES par J. CARL | 11.— |
| | 13. | ACANTHOCÉPHALES par E. ANDRÉ | 11.— |
| | 14. | GASTÉROTRICHES par G. MONTET | 18.— |
| | 15. | AMPHIPODES par J. CARL | 12.— |
| | 16. | HIRUDINÉES, BRANCHIOBELLES
et POLYCHÈTES par E. ANDRÉ | 17.50 |
| | 17. | CESTODES par O. FUHRMANN | 30.— |
| | 18. | GASTÉROPODES par G. MERMOD | 68.— |

En vente au Muséum d'Histoire naturelle de Genève

REVUE DE PALÉOBIOLOGIE

Echange

LE RHINOLOPHE

(Bulletin du centre d'étude des chauves-souris)

par fascicule
Fr. 10.—

CATALOGUE ILLUSTRÉ DE LA COLLECTION LAMARCK APPARTENANT AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE DE GENÈVE

1^{re} partie — Fossiles — 1 vol. 4^o avec 117 planches

Fr. 300.—

COLLEMBOLENFAUNA EUROPAS von H. GISIN

312 Seiten, 554 Abbildungen

Fr. 30.—

THE EUROPEAN PROTURA

THEIR TAXONOMY, ECOLOGY AND DISTRIBUTION
WITH KEYS FOR DETERMINATION

by J. NOSEK

346 pages, 111 figures in text

Fr. 30.—

CLASSIFICATION OF THE DIPLOPODA

par Richard L. HOFFMAN

237 pages

Fr. 30.—

LES OISEAUX NICHEURS DU CANTON DE GENÈVE

par P. GÉROUDET, C. GUËX et M. MAIRE

351 pages, nombreuses cartes et figures

Fr. 45.—

CATALOGUE COMMENTÉ DES TYPES D'ECHINODERMES ACTUELS CONSERVÉS DANS LES COLLECTIONS NATIONALES SUISSES, SUIVI D'UNE NOTICE SUR LA CONTRIBUTION DE LOUIS AGASSIZ À LA CONNAISSANCE DES ECHINODERMES ACTUELS

par Michel JANGOUX

67 pages, 11 planches

Fr. 15.—





SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01260 1761